JOURNAL DE BOTANIQUE
PUBLIÉ PAR LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE COPENHAGUE
TOME 27

BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF

DEN BOTANISKE FORENING I KØBENHAVN

REDIGERET AF

L. KOLDERUP ROSENVINGE

BIND 27

MED 1 TAVLE OG 1 KORT SAMT 41 TEKSTBILLEDER



KØBENHAVN
H. HAGERUPS BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI
1906

1. Hefte, S. 1—125 og I—XXVI udkom i December 1905.
2. Hefte, S. 127—224 og XXVII—LXII udkom i Juli 1906.
3. Hefte, S. 225—379 og LXIII—XCIV samt Tavlen og Kortet udkom i Dec. 1906.

INDHOLDSFORTEGNELSE.

I. Afhandlinger.

II. Meddelelser fra den botaniske Forening i København.

Vegetationen i Syd-Island.

Af

Helgi Jónsson.

Indledning.

Syd-Island hører til de mere vanskelig tilgængelige Dele af Island, og Kendskabet til dets Flora og Vegetation har derfor i lange Tider været yderst ringe. I Grønlunds Islands Flora findes der saaledes kun faa Arter og faa Voksesteder fra Syd-Island. Ved Th. Thoroddsens Rejser i Syd-Island i Aarene 1893—94 blev vort Kendskab til Sydlandets Flora og Vegetation udvidet. Nogle af Thoroddsens Fund er publicerede i Ostenfelds og Gelerts Bidrag. Men navnlig ved Stefán Stefánssons Rejse gennem Syd-Island i 1894 blev Kendskabet til Floraen betydelig udvidet; hans Fund er dog endnu ikke fuldstændig publicerede, kun de vigtigere Arter er omtalte i Stef. III, og i Flora Islands findes flere Arter omtalte fra Syd-Island uden nærmere Redegørelse for Voksestederne.

Hvad Vegetationen angaar, findes der kun nogle faa Bemærkninger i Eggert Olafssons Rejsebog og Thoroddsens Rejsebeskrivelser i Geografisk Tidsskrift.

I Sommeren 1901 foretog jeg en Rejse gennem Syd-Island for at undersøge dets Flora og Vegetation. Jeg var straks klar over, at det var umuligt i en Sommer at undersøge den store Strækning mellem Reykjanes Halvøen mod Vest og Lónsheiði mod Øst, jeg besluttede mig derfor til at begrænse mine Undersøgelser til den mindst kendte og vanskeligst tilgængelige Del af Sydlandet, nemlig Strækningen mellem Markarfljót mod Vest og Jökulsá paa Breiðamerkursandur mod Øst. Jeg rejste derfor hurtigt gennem den vestlige Del af Sydlandet, indtil jeg var kommen over Markarfljót, dog saa jeg paa Sandflugtsegnene i Rangárvallasyssel, særlig omkring

Skarðsfjall paa Land, og foretog en Ekskursion til Krakatindshraun. Fra Markarfljót fulgte jeg derefter den almindelige Vej langs Kysten. I den østlige Del af Sydlandet, fra Breiðamerkursandur til Lònsheiði, hvor jeg rejste hurtigt igennem, var det navnlig de blomsterrige mod Syd vendende Lier i Suðursveit, der tiltrak sig Opmærksomheden. (Smlgn. herom ogsaa Thoroddsen Geogr. Tidsskrift, 13. B. p. 9.)

Jeg bestræbte mig for ved min Rejse at komplettere Stefánssons Rejse i 1894 og valgte derfor hyppigst at tage til Steder, hvor jeg vidste, Stefánsson ikke havde været, og undlod undertiden at komme til Steder, som var undersøgte af ham, som f. Eks. Skaptártungur og Núpstaðaskógur.

Rejsen gik i det hele taget godt, og Vejret var smukt næsten hele Tiden. I Begyndelsen af Rejsen forvoldte en Epidemi (Skarlagensfeber) mig Vanskeligheder, og jeg maatte for at undgaa Smitte rejse hurtigt igennem Egne, hvor jeg gerne havde ønsket at opholde mig længere; dette var navnlig Tilfældet i den vestlige Del af Eyjafjöll og i Meðalland.

Til Carlsbergfondets Direktion, der liberalt tilstod mig de nødvendige Midler til Rejsen, bringer jeg herved min bedste Tak. For ydet Hjælp ved Bestemmelsen af det medbragte Materiale bringer jeg ogsaa min varmeste Tak til D'Hrr.: Pastor Deichmann Branth, der har bestemt Lichenerne, Apotheker C. Jensen, der har bestemt Mosserne, Professor E. Rostrup, der har bestemt alle mine Svampe fra Island, Amanuensis Hugo Dahlstedt i Stockholm, der har bestemt og beskrevet Hieracierne, og Museumsinspektør C. H. Ostenfeld, der har bestemt flere af Carex-Arterne og Arterne af Slægterne Alectorolophus, Euphrasia, Cerastium, Callitriche, Rosa, Taraxacum o. fl.

Af mine Samlinger fra Syd-Island er Svampene publicerede i: E. Rostrup, Islands Svampe (Bot. Tidsskr. 25. B. Kbh. 1903), og Lichenerne er delvis publicerede i: J. S. Deichmann Branth, Lichenes Islandiæ (Bot. Tidsskr. 25. B.).

Af Mosserne er, ifølge Meddelelse fra C. Jensen, følgende Arter nye for Island:

Martinellia caristiæ.
Bryum archangelicum.
Fissidens bryoides.
Astrophyllum undulatum.
Barbula cylindrica.
Hypnum rusciforme.
Leucodon sciuroides var. morensis.

Desuden var *Orthotrichum anomalum* hidtil usikker for Island. Af disse Arter er *Leucodon sciuroides* var. *morensis* den mest interessante, da denne, efter hvad Jensen har meddelt mig, hidtil ikke var funden nordligere end Syd-Norge.

Forkortelse af Titlerne paa de hyppigere citerede Bøger:

Eggert Olafsson Rejsebog = Vice-Lavmand Eggert Olafsens og Land-physici Bjarne Povelsens Rejse igennem Island etc., beskreven af Eggert Olafsen. Sorøe 1772.

Grønl., Isl. Fl. = Chr. Grønlund, Islands Flora. Kjøbenhavn 1881.

Grønl., Karakteristik = Chr. Grønlund, Karakteristik af Plantevæxten paa Island, sammenlignet med Floraen i flere andre Lande. Festskrift i Anledning af den Naturhistoriske Forenings Bestaaen fra 1833—1883. Kjøbenhavn 1890.

Ostenf. og Gelert Bidrag = O. Gelert og C. Ostenfeld, Nye Bidrag til Islands Flora. Bot. Tidsskrift, 21. B. Kjøbenhavn 1898.

Ostenf., Isl. Veg. = C. Ostenfeld, Skildringer af Vegetationen i Island, I—II. Bot. Tidsskr. 22. B. Kjøbenhavn 1899.

Stef., Flora Islands (eller blot: Flora Islands) = Stefán Stefánsson: Flora Islands, Kaupmannahöfn 1901.

Stef. II. = Stefán Stefánsson, Fra Islands Væxtrige II. Vidensk. Meddel. fra den Naturh. Forening i Kjøbenhavn. 1894.

Stef. III. = Stefán Stefánsson, Fra Islands Væxtrige III. Vidensk. Meddel. fra den Naturh. Forening i Kjøbenhavn. 1896.

Snæf. Veg. = Helgi Jónsson, Vegetationen paa Snæfellsnes. Vidensk. Meddel. fra den Naturh. Forening i Kjøbenhavn. 1900.

Øst-Isl. Veg. = Helgi Jónsson, Studier over Øst-Islands Vegetation. Bot. Tidsskrift 20. B. 1895.

I. Floristiske Bemærkninger.

Det er for Tiden ikke muligt at foretage en almindelig floristisk Sammenligning mellem Syd-Island og de øvrige Landsdele (sml. Indledningen til Listen over de samlede Arter). Jeg vil dog anføre nogle Arter, der enten kun kendes fra Sydlandet eller, om de kendes fra enkelte Steder i de andre Landsdele, dog maa betegnes som karakteristiske for dette.

A. Følgende for Sydlandet karakteristiske Arter maa med faa Undtagelser nærmest regnes for almindelig udbredte i den midterste Del af Sydlandet fra Markarfljót omtrent til Skeiðarársandur:

Glyceria fluitans.
Lychnis flos cuculi.
Cardamine hirsuta.
Lathyrus pratensis.
Plantago lanceolata.
Valeriana officinalis.
Succisa pratensis.

B. Sjældne Arter, der kun kendes fra Syd-Island og alle med Undtagelse af Vicia sepium kun fra et enkelt Sted, er følgende:

Rosa canina.	Carex paniculata.
Vicia sepium (3 Findesteder).	(Avena elatior).
Ruppia maritima.	(Festuca elatior).

Disse Arter kan man antagelig ogsaa vente at finde i andre Dele af Landet, dog vistnok med Undtagelse af Rosa canina.

I den østligste Del af Sydlandet findes to af Øst-Islands Karakterplanter nemlig *Campanula rotundifolia*, der er almindelig udbredt fra Skeiðará østefter, og *Saxifraga aizoides*, der er iagttaget i Øræfi men almindelig udbredt fra Suðursveit østefter. Desuden er *Saxifraga Cotyledon* karakteristisk for den østlige Del af Sydlandet og den sydlige Del af Østlandet. Dens Udbredelsesomraade i Sydlandet er dog ikke sammenhængende, den er nemlig her almindelig udbredt fra Foss paa Síða til Skeiðarársandur. Paa Strækningen fra Skeiðarársandur til Hornafjarðarfljót kendes ikke noget Findested for denne Plante. Fra Bjarnarnes paa Hornafjarðarfljóts Østside er den igen almindelig indtil Lónsheiði og derfra almindelig eller meget hyppig i Øst-Island til Østsiden af Reydarfjord. Desuden er *Rosa pimpinellifolia*'s 3 kendte Voksesteder beliggende i Syd- og Øst-Island.

Jeg skal endvidere gøre opmærksom paa, at *Spiræa Ulmaria* maa betragtes som en Karakterplante for SV.- og S.-Island, idet den synes at være almindelig udbredt fra Bredebugten hele Vejen langs SV. og S.-Kysten indtil Lónsheiði. Den er ikke funden vildtvoksende i Øst-Island og kendes kun fra et enkelt Sted i NV.-Island; i Nord-Island derimod træffes den ifølge Stef. III p. 144 hist og her.

Syd-Island er ikke et skarpt afgrænset Flora-Omraade, men gaar jævnt over i de omliggende Landsdele. Sydlandets enkelte Egne ligner for det meste hverandre i floristisk Henseende, dog med den Undtagelse, at Skeiðarársandur danner en Slags Grænse mellem Øst-Islands Karakterplanter og det egentlige Sydlands karakteristiske Planter (se foran under A). At Floraen er saa ensartet, trods de store, saa at sige sammenhængende, golde Sand- og Grusstrækninger langs Kysten fra Mýrdalur til Suðursveit, der naturligvis virker hæmmende paa Planternes Vandring fra den ene „Oase" til den anden, synes mig at kunne forklares derved, at disse golde Sand- og Grusmarker for en stor Del er Nydannelser fremkomne

ved Ødelæggelse af før bevokset Grund, medens de for det meste mod Nord grænser til bevoksede Lier; Planterne har saaledes før haft lettere farbare Veje. Skeiðarársandur danner dog en Undtagelse herfra. Denne Ørken (se senere p. 20) begrænses mod Nord af Jøkelen, mod Syd af Havet, mod Øst og Vest af store Jøkelelve. Paa denne Strækning har der sikkerlig ikke været bevokset Land efter den sidste Istid[1]). Skeiðarársandur omtales i Njálssaga, hvor den kaldes Lómagnúpssandur, og det kan tydelig skønnes, at den den Gang har været en Sandørken. Denne Sandstrækning har været og er endnu en væsentlig Hindring for Plantevandringen mellem Øræfi og Fljótshverfi, hvilket tydelig ses deraf, at de af Øst-Islands Karakterplanter, der paa deres Vandring mod Vest har naaet til Skeiðará, nemlig *Campanula rotundifolia*, som er almindelig i Øræfi, og *Saxifraga aizoides*, der er bleven iagttaget paa Østsiden af Skeiðará, næsten ikke træffes (Campanulaen kun paa et enkelt Sted, se Listen, og Saxifragaen aldeles ikke) vest for Skeiðarársandur, hvor de dog maatte have lige saa gode Livsvilkaar som øst for Skeiðará. Paa den anden Side er kun *Lychnis flos cuculi* af de under A anførte karakteristiske Arter for Syd-Island paa sin Vandring mod Øst naaet over Skeiðarársandur til Øræfi, hvor der kendes et enkelt Voksested (se Listen). Skeiðarársandur danner saaledes et Slags Grænselinje for Plantevæksten.

Til Egnen Øræfi[2]) er Planterne sikkert indvandrede fra Øst (ɔ: fra Øst-Island gennem den østligste Del af Sydlandet). Dette synes maaske ved første Øjekast en urimelig Slutning, da Øræfi i Nutiden adskilles fra Suðursveit ved den store Ørken Breiðamerkursandur, der paa en lang Strækning begrænses paa den ene Side af en Jøkel, paa den anden af Havet, men da vi ved af Sagaerne, at denne Ødemark i Landnamstiden var dækket med Enge og Skove (naturligvis har Kysten nærmest Havet dog været sandet), og der laa flere Gaarde[3]), ses tydelig, at denne Strækning i Fortiden ingen Hindring har været for Plantevandring fra Øst til Øræfi, hvad den derimod er i Nutiden.

---

[1]) Dog maa undtages et Bælte langs Øræfi, der er blevet ødelagt af Skeiðará i den historiske Tid (ɔ: efter Landnamstiden).

[2]) I denne Egn findes ingen Mus (og naturligvis heller ikke Rotter), da disse ikke har formaaet at vandre over de store denne Egn omgivende Jøkelelve og „Sande".

[3]) Sml. ogsaa Eggert Olafsson Rejsebog p. 784 og 786—787) og Th. Thoroddsen, Geografisk Tidsskrift, 13. B. p. 13, hvor der gives yderligere Oplysninger om de ødelagte Gaarde.

II. Vegetationen.

Den følgende Skildring af Vegetationen i Syd-Island omfatter kun Kyststrækningen mellem Markarfljót og Jökulsá paa Breiðamerkursandur, navnlig Lavlandet og Lierne, Højfjældsvegetationen er derimod ikke medtagen (se senere p. 12). Vegetationens almindelige Udseende ligner i væsentlig Grad, hvad vi kender fra de andre Dele af Island, og vi træffer i Sydlandet samme Slags Plantesamfund som andre Steder i Island men i andet Mængdeforhold paa Grund af Overfladens Form og Beskaffenhed. Paa Lavlandet i Syd-Island er Bunden for det meste udjævnet ved Sand og Grus, og Overfladen er derfor mere jævn end i de andre Landsdele, fra hvilke Sydlandet navnlig afviger 1) ved Forekomsten af de uhyre store Sandflader, der bevirker, at Sand- og Grusvegetationen indtager et langt større Areal end noget andet Samfund, og 2) ved at Movegetationen (Øst-Isl. Veg. p. 39 og 59) og Flói, et Slags Kær, der vistnok som oftest dannes ved Udfyldning of Søer (jfr. Øst-Isl. Veg. p. 43—46, Snæf. Veg. p. 20—21) har meget mindre Udbredelse, hvad der er en naturlig Følge af den ved Sand og Grus udjævnede Bund.

De i Vegetationsskildringen anførte Arter er oftest ordnede efter Hyppighed, saaledes at de hyppigste staar først, sjældnere alfabetisk.

Elvenes og Bækkenes Vegetation.

I de store Jøkelelve i Syd-Island er Forholdene yderst uheldige for Udvikling af en Vandvegetation baade paa Grund af den stærke Strøm og Vandets lave Temperatur, og jeg saa heller ingen Steder nogen Plantevækst i disse Floder[1]). I de klare Floder er Forholdet i Sydlandet som andre Steder i Island, nemlig det, at det øvre Løb, hvor Strømmen er stærk, for det meste er uden Plantevækst, medens de roligt strømmende Flodarme paa Lavlandet indeholder en meget rigelig Grønalgevegetation. Om Bækkene, som gennemgaaende har klart Vand, gælder noget lignende. Her saa jeg flere

[1]) Dette synes at stemme med Forholdene paa Disko, hvor ifølge Porsild „de rødplumrede Bræelve er plantetomme eller huser i det højeste lidt Diatomeer langs Bredderne“ (Morten Pedersen Porsild: Bidrag til en Skildring af Vegetationen paa Øen Disko. Særtryk af Meddel. om Grønland XXV, Kjøbenhavn 1902 p. 227).

Steder *Fontinalis antipyretica* voksende meget rigelig. Flere Steder traf jeg ogsaa Bække med en rigelig Vegetation udelukkende dannet af *Enteromorpha intestinalis* f. *typica*, som forekom indtil en Højde af omtrent 150 M. Desuden forekom andre Ferskvandsalger, som endnu ikke er bestemte, i stor Mængde mange Steder. I klare Floder i Lavlandet forekom endvidere:

Amblystegium Kneiffii. Hypnum rusciforme var. atlantica.
A. ochraceum.

Søernes Vegetation.

Af store Søer saa jeg kun Søen ved Heiði i Mýrdalur. Jeg kom kun til den nordlige Ende af Søen, hvor Strandbredden var sandet-gruset og Vegetationen yderst fattig.

Af mindre Søer omgivne af Kærvegetation saa jeg adskillige af yderst forskellig Størrelse. Vegetationen optræder sædvanlig langs Bredderne, hvor Dybden kun er ringe, og hvor den danner en Rørsump. Hvor Søen helt igennem kun har en ringe Dybde, optages den ogsaa helt af Rørsumpen, der med Tiden forvandles til Starkær.

Som dominerende Arter forekom:

Carex rostrata. Heleocharis palustris.
Equisetum limosum. Menyanthes trifoliata.

Indblandet i dette Bælte, men dog navnlig indenfor Bæltet, forekom følgende:

Potamogeton filiformis. Myriophyllum alterniflorum.
Potamogeton gramineus. Batrachium paucistamineum.

Disse Arter forekom i stor Mængde og kan godt betegnes som dominerende. De er Vegetationens Fortrop i Søen og danner et Bælte, der flyttes længere og længere ind mod Søens Midte, jo mere Rørsumpen kommer til Udvikling. Som Eksempel paa saadanne Søer kan nævnes Núpatjörn ved Höfðabrekka. I mindre Smaasøer ved Höfðabrekka voksede Callitriche hamulata i Mængde, og ofte dannede Subularia aquatica næsten en tæt Bundvegetation.

Af Mosser træffes navnlig:

Amblystegium giganteum. A. fluitans (et enkelt Sted).
Amblystegium scorpioides. Hypnum plumosum.

I Meðalland findes flere Kanaler med stillestaaende Vand, hvis Vegetation i et og alt ligner disse Søers. Foruden de ovenfor nævnte Arter forefandtes her Carex Lyngbyei blandt de dominerende Arter og som subdominerende: Hippuris vulgaris, Caltha palustris og Ranunculus reptans. Den sidstnævnte var uden Blomst, og de krybende Stængler var af en forbavsende Længde, undertiden over 1 Meter. Vandet havde sikkert for stor Dybde til, at Blomsterskuddene kunde naa op over Vandfladen, og muligvis har den vegetative Vækst derved taget Overhaand. I det dybe Vand saas intet Tegn til Blomsterskud, medens disse paa lavt Vand var rigelige.

Andre Steder, f. Eks. paa Strækningen mellem Kúðafljót og Skaptá[1]), hvor der flere Steder nær Lavamarkerne findes fugtig, gruset-leret Bund, træffes mindre Smaasøer af ringe Dybde. Disse afviger fra de omtalte Søer omgivne af Kærvegetation ved langt ringere Artsantal og Vegetationens langt mindre Frodighed. I størst Mængde forekom:

Potamogeton filiformis. Myriophyllum alterniflorum.
Limosella aquatica. Ranunculus reptans.

Mindre rigeligt forekom:

Potamogeton gramineus. Heleocharis palustris.

I Forbindelse hermed passer det bedst at omtale de Vandrender (Kelda), der saa hyppigt træffes i de fugtige Engstrækninger. Her vokser for det meste de samme Arter som i Søerne, men i langt ringere Antal, og Vegetationen opnaar sjælden saa stor Frodighed som i Søerne. Følgende Arter optraadte i størst Mængde:

Carex Lyngbyei. Sparganium affine.
Glyceria fluitans. Potamogeton gramineus.
Heleocharis palustris.

Rigelig forekom følgende Arter:

Ranunculus hyperboreus. Ranunculus reptans.
Batrachium paucistamineum. Alopecurus fulvus.

Flere Steder nær Eyjafjöll er den flade Landstrimmel langs Fjældene meget fugtig, og naar det regner, flyder Vandet overalt, f. Eks. ved Præstegaarden Holt. For at beskytte Vejene har man

[1]) Se ogsaa under Stjórnarsandur p. 23.

derfor gravet Grøfter paa begge Sider af Vejen, som skal modtage Vandet. Disse Grøfter var helt fulde af Vand og Vegetation. Paa store Strækninger langs Vejen var *Callitriche verna* eneherskende og dækkede Bunden fuldstændig. Andre Steder forekom Vandaks-Arter (Potamogeton filiformis og P. gramineus) meget rigeligt, og Heleocharis palustris var ikke sjælden.

Kær.

Kærene har forholdsvis ringe Udbredelse paa Lavlandet i det her skildrede Omraade, idet store Strækninger langs Kysten optages af Sandørkener (se senere p. 19). Kun faa Steder er Kærene dannede ved Udfyldning af Søer, de fleste derimod er udviklede paa leret-dyndede Strækninger af de store Flod- og Jøkel-Deltaer. Paa saadanne Steder gaar Vegetationens Udvikling hurtigt frem, saa snart rolige Forhold indtræffer, f. Eks. naar Floden skifter Leje (se Brunasandur p. 23). Ved Sandfell saa jeg en tydelig Begyndelse til en saadan Engdannelse paa et smalt Bælte nærmest Skeiðará. Floden havde for kort Tid siden flyttet sig lidt mod Vest; paa det derved tørlagte Areal havde nu allerede Kærplanternes Fortrop, der her dannedes af *Eriophorum Scheuchzeri* og *E. angustifolium*[1]), indfundet sig og dannet pletvis udbredt tæt Vegetation. Star-Arterne følger hurtig efter, navnlig *Carex Lyngbyei*. Paa saadanne Steder staar der en evig Kamp mellem Vegetationen og Floderne. Flytter Floden sig det ene Aar, følger Planterne hurtig efter for maaske næste Aar at fejes bort igen, naar Floden flytter tilbage.

Ved Præstegaarden Holt saa jeg i Nærheden af Holtsós en Begyndelse til Starkær paa en fugtig, leret-sandet Bund. Her dannedes Fortroppen af Equisetum palustre og Heleocharis uniglumis, tæt paa dem fulgte en yderst tæt men lav Vegetation dannet af Carex Lyngbyei, der dannede Bindeleddet mellem Fortroppen og det typiske Starkær.

Hovedmængden af de Kær, jeg saa, var Starkær, og de hører næsten alle ind under Myren (cfr. Snæf. Veg. p. 23). Da jeg ikke undersøgte Højlandets Vegetation, traf jeg ikke typiske **Fjæld-Kær.** Men paa to Steder navnlig, i Fjældet ovenfor Sólheimar og i Seltorfur ved Kálfafell, saa jeg Kær, der var et Slags Mellemform mellem Fjældkærene og Myren. Her optraadte som dominerende:

---

[1]) Lignende Forhold er skildrede af Stefánsson fra Vatnsdalen (Stef. II. p. 180).

Eriophorum angustifolium. Carex rigida.
Carex Goodenoughii. Carex microglochin.

Subdominerende:

Carex pulla.

Indblandet:

Carex capitata. Carex rostrata (lille alpin Form).
Carex rariflora. Carex Lyngbyei.
Juncus balticus. Salix lanata.
Vaccinium uliginosum. Calamagrostis neglecta o. fl.

Myren. Som før bemærket hører den overvejende Mængde af de Kær, jeg saa, til Myren, som det var at vente efter Terrænforholdene paa de Steder, hvor de findes. Fn rigtig typisk Flói (cfr. Snæf. Veg. p. 20) saa jeg derimod ikke, hvad der ogsaa var at vente efter Lavlandets Overfladeform. En Flói er nemlig vistnok altid en videre Udviklingsgrad af en Sø og findes saaledes, hvor der er Sænkninger i Basalt-Grunden, men paa den her skildrede Del af Sydkysten er Bunden for det meste bleven nivelleret ved Vulkanaske og det Grus, Sand og Ler, som Floder og Jøkler har ført med sig.

Vegetationens Hovedmasse paa disse Myr-flader er dannet af:

Carex Lyngbyei. Carex Goodenoughii.

Næsten overalt træffes disse to Arter som dominerende enten omtrent i ligelig Mængde, eller den ene eller den anden er den fremherskende. Paa mere fugtige Steder er gerne *C. Lyngbyei* den fremherskende, medens *C. Goodenoughii* faar Overhaand paa mere tørre Steder.

Subdominerende er følgende:

Carex microglochin. Carex rariflora.
Carex paniculata (kun enkelt Sted). Carex capitata.
Carex canescens. Calamagrostis neglecta.
Juncus balticus. Scirpus pauciflorus.

Nogle Steder forekom *C. microglochin* blandt de dominerende Arter.

Hyppigt forekommende:

Eriophorum angustifolium. Salix lanata.
Eriophorum Scheuchzeri. Carex rostrata.
Parnassia palustris. Carex rigida.

Vaccinium uliginosum.
Carex pulla.
Luzula multiflora.
Equisetum palustre.
Hippuris vulgaris.
Alopecurus fulvus.
Comarum palustre.
Caltha palustris.
Pinguicula vulgaris.
Epilobium palustre.
Carex capillaris.
Juncus alpinus.

Ved Sandfell og Hnappavellir var Myrvegetationen frodig og meget udbredt. Carex Lyngbyei var overalt den herskende Art, dog navnlig paa de mere fugtige Steder, hvor dens Blade havde en Længde af 125 cm.

Ifølge de medbragte Prøver dannes Myrens Mosdække af følgende Arter:

Amblystegium stramineum.
A. uncinatum.
Hylocomium loreum.
H. parietinum.
H. squarrosum.
Sphagnum teres.
Sph. rubellum.
Sph. Warnstorfii.
Splachnum vasculosum.

Af *Sphagnum*-Arterne er *S. teres* den mest almindelige.

Dertil kommer en Del Arter, der træffes indenfor Myrens Omraade uden dog at høre til Myrvegetationen. De træffes navnlig paa mindre Forhøjninger, smaa Tuer, hvor Bunden er langtfra saa vandig som i Myrens lavere Dele.

Moskær. Moskærene passer fuldstændig med dem, der er beskrevne fra Snæfellsnes (Snæf. Veg. p. 24) og Øst-Island (Øst-Isl. Veg. p. 73). Mosbunden er dannet af Philonotis fontana.

Spredtvoksende i Mosdækket forekommer følgende Arter mere rigeligt:

Catabrosa aquatica.
Ranunculus hyperboreus.
Cerastium trigynum.
Epilobium alsinefolium.
Montia rivularis.

Desuden forekommer, mindre rigeligt:

Caltha palustris.
Hippuris vulgaris.
Saxifraga nivalis.
S. stellaris.
Phleum alpinum.

Moskærenes Mosbund dannes af følgende Arter foruden den nævnte *Philonotis fontana*:

Amblystegium giganteum.
A. uncinatum.
Astrophyllum cuspidatum v. elatior.
A. punctatum.
A. undulatum.
Hylocomium squarrosum.

Skønt Sphagnum-Arterne flere Steder forekom i rigelig Mængde, saa jeg ingen Steder typiske Sphagnum-Kær.

Fjældmarken (Snæf. Veg. p. 27).

Da jeg ikke paa min Rejse gennem Syd-Island fik Lejlighed til at studere Vegetationen i større Højder over Havet undtagen paa enkelte Steder, indlader jeg mig ikke paa Drøftelse af Fjældmarkens Plantevækst i Syd-Island.

Den aabne Vegetation i Lavlandet (Snæf. Veg. p. 39).

Grusfladerne. Der træffes naturligvis mange Steder i Syd-Island grusede Flader med forskellig Beliggenhed, ligesom i de andre Dele af Island (cfr. Jónsson Øst-Isl. Veg. p. 80, Jónsson Snæf. Veg. p. 41), som ikke er dækkede af noget sammenhængende Plantedække, men kun bevoksede med meget spredtvoksende Planter. Skønt Grusfladernes Plantevækst i høj Grad er afhængig af de omgivende Plante-Samfund, findes der dog nogle Arter, der fortrinsvis ynder den grusede Bund og kan anses for dens Karakterplanter. Saadanne Arter er følgende:

Arabis petræa.
Silene maritima.
Rumex Acetosella.
Silene acaulis.
Oxyria digyna.
Armeria elongata.
Papaver radicatum (kun øst for Jökulsá paa Breiðamerkursandur).

Hyppige Grusplanter er følgende:

Cerastium alpinum.
Agrostis alba.
Festuca ovina.
Poa glauca.
Spergula arvensis.
Luzula multiflora.
Luzula spicata.
Equisetum arvense.
Ranunculus acer.
Plantago maritima.

Ofte noterede er følgende:

Festuca rubra.
Galium silvestre.
Myosotis arvensis.
Thymus Serpyllum.
Stellaria media.
Alectorolophus minor.

Polygonum viviparum.
Euphrasia latifolia.
Juncus triglumis.
Juncus trifidus.
Rumex Acetosa.
Salix herbacea.
Rhodiola rosea.
Saxifraga cæspitosa.
Saxifraga oppositifolia.
Pinguicula vulgaris.
Triglochin palustre.
Trisetum subspicatum.

Vegetationen paa Sydlandets Grusflader stemmer saaledes i alt væsentligt med Plantevæksten paa Grusmarkerne i Øst-Island og Snæfellsnes. Den eneste Forskel er muligvis den, at Sydlandets Grusflader er en lille Smule artsrigere.

Flodgrus. Paa Rullestens-Grusmarkerne, der dannes omkring Flodernes nederste Del i Lavlandet, findes noget lignende Vegetation som paa Grusfladerne, og den afviger navnlig fra disses ved Forekomsten af *Chamænerium latifolium*. Grusfladernes Karakterplanter og de hyppige Grusplanter samt flere eller færre af de andre Grus-Arter forekommer paa lignende Maade i Flodgruset som paa Grusfladerne. Da Flodgruset ogsaa behandles under Sandvegetationen, hvor der tales om Sydlandets store Sandørkener, gaar jeg ikke nærmere ind paa det her.

Ved Eyvindarhólar voksede Arenaria ciliata, Cardamine hirsuta, Nasturtium palustre, Poa annua o. fl. i findelt Flodgrus.

Lerfladerne. (Øst-Isl. Veg. p. 86—87. Snæf. Veg. p. 43.) Aabne Lerflader træffes mange Steder; disse er i Reglen omgivne af andre Plante-Samfund som Lynghede, Krat, Græsmark og Grusmarker, og deres Størrelse er betydelig varierende. Som Regel er Overfladen horizontal, men ikke sjældent træffes dog skraanende Lerflader navnlig i Krattene. Plantevæksten paa Lerfladerne er altid meget artsfattig, og kun, hvor Lerfladernes Vegetation er ved at gaa over i de omliggende Samfund, træffer man paa en større Artsrigdom. De typiske Lerflader indeholder i Reglen overalt de samme Arter. De faa Arter, der udelukkende eller fortrinsvis findes paa Lerfladerne og saaledes maa betegnes som disses Karakterplanter, er følgende:

Sedum villosum.
Koenigia islandica.
Spergula arvensis.
Juncus alpinus.
Juncus triglumis.

Hyppigt forekommende er:

Agrostis alba.	Stellaria crassifolia.
Juncus bufonius.	Stellaria media.
Equisetum arvense.	Cerastium vulgare.
Epilobium palustre.	Polygonum aviculare.
Poa annua.	Sagina procumbens.

Mere sjældent træffes:

Triglochin palustre.	Silene maritima.
Alopecurus fulvus.	Phleum alpinum.
Scirpus pauciflorus.	Myosotis arvensis.
Eriophorum Scheuchzeri.	Veronica serpyllifolia.
Sedum annuum.	Rumex Acetosella.
Poa glauca.	Thymus Serpyllum.
Rumex Acetosa.	Leontodon.

Disse mere sjældent forekommende Arter tilhører aldeles ikke de typiske Lerflader men er indvandrede fra de omgivende Samfund.

Sandvegetationen.

Sandvegetationen i Syd-Island har det samme Præg som i de andre Dele af Landet og ligner saaledes i alt væsentligt Sandvegetationen i Øst-Island (Øst-Isl. Veg.) og paa Snæfellsnes (Snæf. Veg.), men da Syd-Island baade er vanskelig tilgængeligt og dets Vegetationsforhold hidtil meget ufuldstændig kendte, og Sandfladerne har meget stor Udstrækning, anser jeg det af Vigtighed at give en nærmere Skildring af Forholdene.

Sandvegetationen falder naturligt i 3 mere eller mindre skarpt adskilte Grupper: 1. Strandsandet, 2. Landsandet eller Flyvesandet og 3. „Sandene“; disse indtager et meget stort Areal, og skønt deres Overflade er uensartet, dels gruset, dels sandet, tages de med her, da de i flere Henseender er nærmest knyttede til Sandvegetationen. Trods Vegetationens Uensartethed paa Sandene, skildres den her under ét for at give Begreb om Sandenes almindelige Karakter.

1. **Strandsandet.** Næsten hele Syd-Islands Kyst er Sandkyst, og Strandsandet findes derfor overalt langs Kysten. Dette Sand er naturligvis opskyllet af Havet, og mange Steder giver det Sandflugten rigelig Næring. Strandsandets Vegetation er yderst

artsfattig og overalt af samme Udseende. Nærmest Havet bestaar den af:

Halianthus peploides og Elymus arenarius.

Den førstnævnte er ofte den eneste Plante, der træffes paa store Strækninger, og danner meget hyppigt Smaatuer som i Øst-Island[1]). Disse Tuer kan opfattes som Antydning til Klitdannelse; deres Udvikling kan tydelig forfølges fra første Begyndelse. De opnaar sjælden større Dimensioner end fra 1—2 Fod i Diameter, er lave og kuppelformede og ødelægges snart igen baade paa Grund af Vindens og Brændingens Indvirkning. Vindens Indvirkning er sikkerlig meget stærkere indgribende, skønt Brændingens Virkning aldeles ikke skal undervurderes paa en saa udsat Kyst som her er. Den anden Hovedplante, Elymus arenarius, forekommer mest enkeltvis eller kun i smaa Tuer langs Kysten.

Inden for Halianthus-Elymus-Bæltet findes mange Steder en meget artsrigere Vegetation, navnlig paa Steder, hvor Sandbunden ikke er udsat for saa voldsomme og hastige Forandringer. Dominerende paa saadanne Steder er følgende Arter:

Elymus arenarius.
Potentilla anserina.
Festuca rubra v. arenaria.
Carex incurva.
Vicia cracca.
Galium verum.
Thymus Serpyllum.
Juncus balticus.
Salix lanata.
Armeria elongata.
Achillea Millefolium (enkelte Steder).

Subdominerende:

Agrostis alba.

Spredtvoksende i ringere Mængde:

Silene maritima.
Rumex Acetosella.
Cerastium vulgare.
Plantago maritima.
Rumex Acetosa.
Alectorolophus minor.
Polygonum viviparum.
Equisetum arvense.
Ranunculus acer.
Carex Goodenoughii.
Succisa pratensis.
Luzula spicata.
L. multiflora.
Leontodon autumnalis.
Plantago lanceolata.
Galium silvestre.

---

[1]) H. Jónsson, Øst-Isl. Veg. p. 83—84.

2. **Landsandet.** Herunder skildres de sandede Strækninger, som findes i nogen, undertiden stor, Afstand fra Havet, og som ikke, eller i alt Fald ikke direkte, staar i Forbindelse med Strandsandet. Foruden af almindelige Sandkorn bestaar Landsandet af Vulkanaske og udtørret Glacialler. Inden jeg gaar over til at skildre den Vegetation, som træffes her, vil jeg med faa Ord omtale Sandflugten i Almindelighed.

Sandflugten. Det er almindelig kendt, at store Strækninger i Syd-Island allerede er ødelagte paa Grund af Sandflugt, og store Arealer er ogsaa delvis ødelagte eller udsatte for den største Fare. Dette er danske Læsere bekendt navnlig fra Thoroddsens Rejseskildringer i Geografisk Tidsskrift. Det, som frembringer Sandflugten, er i første Linje Vinden og navnlig den herskende NØ.-Vind, der blæser fra Højlandet ned over Lavlandet. Det døde Sand fra Højlandet, der vistnok for det meste bestaar af Vulkanaske, føres med Vinden ned over Bygderne og dækker og ødelægger Plantedækket. Dertil kommer, at Jordbunden i Bygderne under Grønsværet bestaar af mere eller mindre tykke Lag af Jøkeller, naturligvis med Undtagelse af de sumpede, grusede og stenede Strækninger. Naar den lerede Jordbunds Plantedække saares, bliver Leret udsat for Udtørring og føres bort med Vinden. De Grøfter og Render, som rindende Vand har dannet, navnlig paa Steder, hvor Birkeskoven er bleven ødelagt, er let tilgængelige Angrebspunkter for Vinden, der udhuler Grøftens Kanter og undergraver Plantedækket, der først hænger ned over Kanterne, indtil det i store Stykker falder ned i Grøfterne. Paa denne Maade ødelægges ofte betydelige Arealer i forholdsvis kort Tid. Naar Opløsningen er i fuld Gang, og det blæser, hvirvles det tørre Ler op i Luften, og Støvmassen hviler over Egnen som en tæt Taage. Det finere Støv føres langt bort med Vinden og aflejres i Støvdriver, hvor der findes Læ. De tungere Dele, Sandet og Asken, føres af Vinden langs Overfladen og bliver afsat i Lavninger og Kløfter, eller hvor der findes Læ; paa det flade Land aflejres Sandet i Længdedriver parallelt med Vindretningen. Paa denne Maade vedbliver Jordbundens Opløsning, indtil Stedet er „örfoka“, d. v. s. alt det, som Vinden kan bevæge, er blæst bort og den grusede eller stenede Undergrund blottet. Hvad Jordbundens Ødelæggelse angaar, kan for øvrigt henvises til min Skildring af Forholdene i Øst-Island (Øst-Isl. Veg. p. 34) og Thoroddsens Rejsebeskrivelser (Geografisk Tidsskrift).

Sandflugts-Egne træffes navnlig i Arnessýsla og Rangárvallasýsla og Vestur-Skaptafellssýsla.

Vegetationen. Hvor Sandet er i stadig Bevægelse som i Sanddriverne, findes ingen Plantevækst; men paa Steder, hvor Sandet nyder en Smule Læ, kommer snart en fattig Sandflora til Udvikling. Ved Skarðsfjall paa Land i Rangárvallasyssel saa jeg et udpræget Eksempel herpaa. I den nederste Del af Lien paa Bjærgets sydlige Del fandtes en mægtig Sanddrive aldeles blottet for Plantevækst. Neden for denne fandtes en betydelig Strækning, hvis tidligere Jordbund var ødelagt ved Sandflugten, den nuværende Grund var leret-gruset; her fandtes et betydeligt Stykke, der var grønt i Afstand, men naar man kom nærmere, viste det sig, at Plantevæksten ikke dannede et sammenhængende Tæppe, og der forefandtes kun to Arter: Equisetum arvense dominerende og Potentilla anserina spredtvoksende. Længere mod Syd fandtes en tilvokset Lavamark, hvis Jordbund i den nordlige Del var fuldstændig ødelagt, her, hvor de blottede Lavakupler optraadte som Lægivere, havde der dannet sig nogle Elymus-Klitter, hvor ogsaa Festuca rubra v. arenaria forekom subdominerende. Disse Klitter var af forskellig Størrelse og viste udprægede Eksempler saavel paa den døende som den levende Klitvegetation[1]).

I Meðalland, i Læ af Lavamarken, findes et Klitomraade af betydeligt Omfang. Klitterne naar her betydelige Dimensioner og er gennemgaaende godt bevarede. Artssammensætningen er den samme, idet

Elymus arenarius er dominerende og
Festuca rubra v. arenaria subdominerende.

Desuden forekom Juncus balticus hyppigt og Halianthus peploides hist og her. Saadanne Strækninger kaldes i Meðalland

---

[1]) I disse Sandflugts-Egne ses tydelige Eksempler paa, at Sandflugten optræder periodisk, idet en stor Del af det Land, som nu ødelægges, er tilvoksede Lavastrømme fra Hekla. Ved Grønsværets Ødelæggelse ses, at Lavamarkernes ujævne Overflade er udjævnet med Sand, hvilket maa være sket i tidligere Sandflugtsperioder. Gaarden Fellsmúli staar paa en saadan sandfyldt, tilvokset Lavamark, hvis Overflade saaledes kan opfattes som en græsbevokset Sandmark. Tunet var beklædt med lavt Græs, som overvejende havde xerofilt Præg, navnlig paa Lavakuplerne. De hyppigste Arter her var Festuca ovina, Trisetum subspicatum, Agrostis canina, Poa alpina, Carex rigida. Aira cæspitosa, der ellers er saa almindelig paa islandske Tun, forekom kun i Nærheden af Gaarden og navnlig ved Gødningssamlingerne.

„Melar“ d. v. s. Elymus-bevokset Land (Elymus arenarius kaldes paa Islandsk melur). Den her nævnte Elymus-Vegetation anvendes endnu af Befolkningen til Indhøstning af det „Islandske Korn“ (Islandsk Korn [: Rug] = Frugterne af Elymus arenarius). Indhøstningsmaaden er endnu den samme som i Fortiden; antagelig har den holdt sig uforandret fra Landnamstiden. Den er udførlig beskreven i Eggert Olafssons Rejsebog p. 829 ff. Det islandske Korn høstes endnu baade i Alptaver og Meðalland, men ikke saa almindelig som i tidligere Tider.

Paa Strækningen mellem Mýrdalssandur og Skaptá er Sandvegetationen meget udbredt baade paa det flade Land, og nær Skaptá er Lavamarkerne mange Steder delvis fyldte med Sand. Vegetationens Udseende er i de væsentlige Træk overalt det samme, idet de dominerende Arter alle Steder er de samme, men nogen og undertiden betydelig Variation finder Sted med Hensyn til de spredtvoksende Arter. Landsandfloraen bestaar af følgende Arter:

Dominerende:

Elymus arenarius (danner hyppigt Klitter).
Festuca rubra v. arenaria (de fleste Steder sammen med foregaaende Art).

Hyppigt forekommende:

Festuca ovina.	Juncus balticus.
Silene maritima.	Carex incurva.
Agrostis alba.	Halianthus peploides.

Mere sjældne:

Carex rigida.	Aira alpina.
Equisetum arvense.	Armeria elongata.
Thymus Serpyllum.	Arabis petræa.
Calamagrostis neglecta.	

Enkelte Steder:

Rumex Acetosa.	Galium boreale.
R. Acetosella.	Stereocaulon sp.

Sandvegetationens Udvikling. Saa længe Sandmasserne er i stadig Bevægelse, findes ingen Plantevækst, men straks, naar Sandet bliver aflejret paa Steder, hvor der findes roligere Forhold eller en lille Smule Læ, indfinder Elymus arenarius sig som første Plante i den nye Jord; den holder paa det bevægelige Sand og danner saa-

ledes meget hyppigt Klitter. Dernæst indtræffer Marehalmens tro Ledsager Festuca rubra v. arenaria, der befinder sig udmærket i Læ af Marehalmen. Paa senere Stadium indtræffer dernæst de øvrige Arter, af hvilke navnlig Juncus balticus har en stor sandbindende Evne, idet den med sine lange Rhizomer gennemvæver Sandet paa Kryds og tværs. Elymus og Festucaen har dog den afgørende Betydning for Vegetationens Udvikling, og ofte, maaske i de allerfleste Tilfælde, er Elymus-Festuca-Klitten den Slutningsvegetation, der naas, og som ødelægges igen. Men adskillige Steder ses Eksempler paa, at Elymus-Klitten ikke er Vegetationens Slutningspunkt, navnlig paa Steder, hvor Stormen har mindre gode Angrebspunkter. Her undergaar Jordbunden med Tiden saadanne Forandringer, der gør den til et mindre heldigt Opholdssted for Marehalmen, som derved ikke kan staa sig i Kampen for Tilværelsen mod indtrængende Arter, og navnlig er dens tro Ledsager Festuca rubra v. arenaria en farlig Konkurrent, og man kan godt sige den farligste Konkurrent paa et saadant Stadium. Med Tiden forsvinder Marehalmen helt, og Vegetationen udvikles til en sandet, mager Græsmark med blandet Artssammensætning; hvad en saadan Græsmark udvikles til med Tiden, hvis den da ikke ødelægges igen, er ikke let at sige med Sikkerhed, men dog kan man sikkert sige, at den vil mere og mere tabe Sandvegetationens Karakter; det vil være afhængigt af lokale Forhold, hvorvidt den udvikles til rigtig Græsmark, Lynghede eller bliver Skovbund.

Saadanne Eksempler viser, at man ved at beplante det døde Sand, hvor Stormen har sikre Angrebspunkter, med Marehalm, vil, om det saa lykkes, kun opnaa midlertidig Standsning af Sandflugten, hvis man ikke samtidig med at Marehalmen udryddes kan indføre en mere langvarig Vegetation, som f. Eks. Skov.

I Forbindelse hermed vil jeg omtale, at jeg har truffet baade Salix lanata og Salix phylicifolia voksende i leret-sandede Driver, hvor de øjensynlig bandt den bevægelige Bund. De dannede her en egen Slags Klitter, store, aflange eller rundagtige forholdsvis lave Kupler.

3. **Sandene.** De store Sandørkener, der findes i Syd-Island langs Kysten, kaldes Sande. De er dannede ved Jøklernes og Jøkelelvenes Virksomhed og kunde betegnes som et Slags Deltadannelser frembragt ved Jøkler og Floder i Forening. Overfladen bestaar af Grus, leret Grus og mange Steder af Sand. Flere Steder træffes ogsaa stenet Bund, der er oversaaet med vandrullede og

isskurede Stene. Overfladens Beskaffenhed er derfor saadan, at man kunde vente at finde flere Slags Vegetationer, hvis de lokale Forhold forøvrigt begunstigede Plantevæksten. Men disse Flader er næsten en fuldstændig Ørken, og Hovedaarsagen dertil er den, at Bunden er yderst ustabil paa Grund af Jøkelløbenes Virksomhed og Jøkelelvenes aarlige, ja næsten daglige, Forstyrrelser. Jølelløbene indtræffer til uregelmæssige Tider med mange Aars Mellemrum, dog er de temmelig hyppige paa Skeiðarársandur. Store Strækninger oversvømmes af Vand og Isbjærge, Gletscherens Endemoræne bliver jævnet ud over den flade Sandstrækning, og naar endelig Vandflommen aftager, er Sandet oversaaet af Isbjærge af forskellig Størrelse, som i lange Tider trodser Solens Varme, og naar de endelig er smeltede efterlader store Fordybninger i Sandet. Saadanne Jøkelløb ødelægger totalt al den Plantevækst, de træffer. Skønt Jøkelelvenes Forstyrrelser ingenlunde kan maale sig med Jøkelløbenes voldsomme Virkninger, er de yderst skæbnesvangre for Vegetationens Udvikling. Flodernes Vandrigdom er afhængig af Jøkelens Smæltning, og denne varierer med Varmen. Foruden den daglige Variation af Vandstanden, der viser, at Flodernes Vandrigdom tiltager fra Morgen til Aften og aftager i Nattens Løb, finder en periodisk Variation af Vandstanden Sted i Sommerens Løb, som er afhængig af Vejrliget. I de varmere Perioder om Sommeren overskrider Floderne hyppigt sine Bredder, og Myriader af Jøkelbække, som ellers ikke mærkes, styrter frem fra Gletchernes Rand. Store Strækninger gennemfures saaledes af en uhyre Mængde iskolde Vandløb, der udvasker de finere Dele af Sandet og danner sig et Leje i Overfladen. Naar Vandet aftager igen, udtørres det Dynd, som paa visse Steder er blevet aflejret, og føres bort af Vinden. Dertil kommer, at Floderne hyppigt skifter Leje og undertiden, som Skeiðará, flytter sig over store Strækninger. Saa længe Sandfladerne er udsatte for de anførte Forstyrrelser, er Udvikling af et Plantedække umulig, og man vil kun træffe enkelte Sand- eller Grusplanter hist og her, men saa snart Forholdene bliver rolige, udvikles Vegetationen forholdsvis hurtigt, hvorom senere (pag. 23). Som Eksempler paa Sandene kan anføres følgende:

Skeiðarársandur. Denne Sandørken er ca. 700 □ Klm., 35 Klm. fra Vest til Øst og 20 Klm. fra Havet til Jøkelen[1]). Den

[1]) Th. Thoroddsen: Rejse i Vester-Skaptafells Syssel paa Island i Sommeren 1893, p. 195 og p. 213.

begrænses mod Vest af Núpsvötn, mod Øst af Skeiðará; Nordgrænsen dannes af en 20 Klm. lang Skridjøkel, og mod Syd er Atlanterhavet. Overfladen er sandet, leret-gruset, og mange Steder bestaar den af Rullestens-Grus. Her forefandtes kun nogle enkelte Arter meget spredtvoksende. De hyppigste, jeg saa, var:

Chamænerium latifolium.	Arabis petræa.
Halianthus peploides.	

Sjældnere:

Silene maritima.	Saxifraga oppositifolia.
Saxifraga cæspitosa.	Poa glauca.

Enkelte Steder nær Skeiðará fandt jeg smaa Pletter med Grimmia hypnoides i Endemorænen.

Et enkelt Sted, i det saakaldte Gamle Flodleje, hvor Skeiðará sikkerlig før har haft sit Leje, traf jeg en høj og frodig Græsvegetation paa fugtig, dyndet Bund omtrent midtvejs paa Sandet i en betydelig Afstand fra Jøkelen. Dette Sted synes at være undgaaet Ødelæggelse ved det sidste Jøkelløb[1]), der oversvømmede den østlige Del af Sandet. De dominerende Arter var:

Calamagrostis neglecta.	Chamænerium latifolium.
Carex incurva.	Agrostis alba.

Subdominerende:

Juncus balticus.	Aira alpina f. vivipara.
Festuca ovina f. vivipara.	Poa alpina f. vivipara.

Indblandede:

Juncus triglumis.	Luzula spicata.
Epilobium palustre.	Poa glauca.
Sedum villosum.	Silene maritima.
Parnassia palustris.	Alopecurus fulvus.

Denne Oase er det eneste Sted i denne store Sandørken, hvor de Rejsendes Heste kan græsse, og da Rejsen over Sandet tager en hel Dag, er en lille Hviletid i Oasen yderst kærkommen navnlig for Hestene. Paa den østlige Del af Sandet, som blev oversvømmet ved sidste Jøkelløb[1]), saa jeg ikke en eneste Plante paa Vejen fra det gamle Flodleje til Skeiðará-Gletscherport, førend lige i Nærheden af Floden.

---

[1]) Regnet fra Aaret 1901.

Jeg kom ikke ned til Kysten, men jeg tænker mig, at man kan antage for sikkert, at Strandsandets almindelige Hovedplanter, Elymus arenarius og Halianthus peploides, forefindes her.

Skógasandur maa nærmest betegnes som en Ørken. Overfladen er gruset i den øvre Del og sandet nærmere Kysten. Jeg saa kun nogle enkelte meget spredtvoksende Planter. Den hyppigste var:

Plantago maritima, hvis Rødder, efter hvad der blev mig fortalt, Faarene skal spise i Foraarstiden, sjældnere forekom:

Ranunculus acer.	Thymus Serpyllum.
Silene maritima.	Silene acaulis.

I Nærheden af Jökulsá traf jeg enkelte Eksemplarer af Lathyrus maritimus.

Jeg kom ikke til Kysten, men der findes sikkerlig Elymus arenarius og Halianthus peploides i Strandsandet.

Mýrdalssandur. Denne store Sandstrækning (600 □ Klm. Thoroddsen l. c.) er ligesom de anførte Sande nærmest en Ørken. En stor Del af Overfladen bestaar af løst Sand uden en eneste Plante. Paa Vejen fra Hjørleifshøfði til Høfðabrekka saa jeg kun nogle enkelte Eksemplarer af:

Silene maritima.	Rumex Acetosa.
Arabis petræa.	

Kun omkring Miðkvísl, der har sit Udspring i Sandet og der har gravet sig et Leje, fandt jeg smukke, spredte Tuer af

Halianthus peploides og Elymus arenarius.

Mellem Høfðabrekka og Hafursey saa jeg kun faa enkelte Eksemplarer af

Silene maritima og Arabis petræa,

men paa Vejen fra Hafursey til de saakaldte „Sker“ i Alptaver saa jeg ikke en eneste Plante. Mýrdalssandur er en ejendommelig Sandørken, idet den øde Sandstræknings Livløshed træder endnu skarpere frem paa Grund af de vegetationsdækkede Bjergøer Hjörleifshöfði, Hafursey og Fjældet ved Höfðabrekka. Denne Sandørken begynder ved Kerlingardalsá mod Vest og slutter ved de nævnte „Sker“ i Alptaver hvor den sædvanlige Sandvegetation begynder.

Vegetationens Udvikling. Det fremgaar af det anførte,

at saalænge Forholdene ere ustadige paa Sandene, kan der ikke være Tale om, at nogen nævneværdig Plantevækst kan udvikles, men saasnart rolige Forhold indtræffer, kommer Plantevæksten forholdsvis hurtig frem. Som Eksempel herpaa kan nævnes Brunasandur (cfr. ogsaa Thoroddsen l. c.). Lavastrømme, der opstod ved det store Udbrud i 1783, randt ned over den øvre Del af Sandstrækningen, og bøjede Jøkelelven Hverfisfljót mod Øst; den har saaledes beskyttet denne Strækning for Jøkelelvens ødelæggende Indvirkning. Paa denne Sandflade, der før 1783 var en Ørken, findes nu flere Gaarde med fugtige Engstrækninger og Hjemmemarker. Brunasandur vandes af klare Bække, der siver gennem Lavamarken. Denne er allerede dækket af et Grimmia-tæppe med en Vegetation af blandet Artssammensætning. Paa Myrstrækninger nedenfor Lavamarken noterede jeg følgende Arter:

Dominerende:

Carex microglochin.
C. vulgaris.
Juncus balticus.
Scirpus pauciflorus.
Sphagnum sp.

Subdominerende:

Calamagrostis neglecta.

Indblandet:

Agrostis alba
Juncus alpinus.
J. triglumis.
Tofieldia borealis.
Eriophorum angustifolium.
E. Scheuchzeri.
Carex Oederi.

I Forbindelse med Vegetationens Udvikling vil jeg omtale en mindre sandet-gruset Strækning, der kaldes Stjórnarsandur, hvor man ved Opdæmning af Vand har gjort Forsøg paa at dække Sandet med Plantevækst. Denne Strækning har før været dækket af en tyk, leret Jordbund med Vegetation, der ved Flodernes og Vindens Virkning er næsten totalt ødelagt, idet kun en lille Rest, Langibakki, endnu er tilbage. Ved Opdæmning af Vandet tænkte man at forebygge, at den leret-grusede Grund udtørrede og det finere Støv blæste bort, samt at sikre de indvandrende Planter en stadig Vandforsyning.

Saavidt mig bekendt vides det ikke, hvilke Arter der voksede paa denne Sandstrækning, da Forsøgene begyndte, men da det kan

være af Interesse, navnlig hvis Forsøgene fortsættes, at vide, hvilke Arter der forefandtes 1901, hidsætter jeg dem her. Sandfladen er ikke overalt jævn, men smaa gruset-sandede Forhøjninger skifter med dyndede vandfyldte Lavninger. Vegetationen er derfor uensartet.

I de grusede Sandhøje voksede:

Dominerende:

Elymus arenarius.	Chamænerium latifolium.
Festuca rubra v. arenaria.	

Subdominerende:

Calamagrostis neglecta.	Agrostis alba.

Indblandet:

Heleocharis uniglumis.	Silene maritima
Halianthus peploides.	

Forekomsten af *Calamagrostis* og navnlig af *Heleocharis* i Sandhøjene er sikkerlig frembragt ved Opdæmningen og tyder paa en højere Vandstand i Lavningerne end jeg saa.

I Lavningerne mindede Vegetationen flere Steder stærkt om en Dyndvegetation. Artssammensætningen var følgende:

Dominerende:

Agrostis alba.	Chamænerium latifolium.
Calamagrostis neglecta.	Elymus arenarius.

Subdominerende:

Juncus bufonius.	Carex incurva.
Limosella aquatica.	Poa annua.
Subularia aquatica.	Heleocharis uniglumis.

Indblandet:

Equisetum arvense.	Koenigia islandica.
Galium verum.	Festuca rubra v. arenaria.
Potentilla anserina.	Silene maritima.
Polygonum aviculare.	Halianthus peploides.
Montia rivularis.	Poa glauca.
Juncus alpinus.	Rumex Acetosa.
J. balticus.	Parnassia palustris.
Poa alpina f. vivipara.	Cerastium vulgare.

Triglochin palustre.
Eriophorum Scheuchzeri.
Alopecurus fulvus.
Saxifraga Hirculus.
Juncus triglumis [1]).

Stenlien og Gruslien (Snæf. Veg. p. 36).

Hvad Lien i Almindelighed angaar, henvises til mine Skildringer af Vegetationen i Øst-Island (Øst-Isl. Veg. p. 18—19 og p. 79) og paa Snæfellsnes (Snæf. Veg. p. 36). Den nøgne Li's Vegetation er mange Steder yderst fattig, og naar de almindelige Grusplanter fraregnes, er der ingen Arter, der fortrinsvis søger denne Bund, men Plantevæksten bestaar af Arter, der er komne fra nærliggende Samfund og tilhører disse; saaledes træffes ofte i de nøgne Lier forskellige af Græsliens Planter.

Gruslien er en nøgen stærkt skraanende Li, hvis gruset-stenede Bund let sættes ud af Ligevægt. Naar man gaar op ad en saadan Li, synker Foden i ved hvert Skridt, og Bunden, hvor man træder, kommer i en nedadglidende Bevægelse. Bækkene graver sig dybe Lejer i Gruslien, og nedstyrtende Klippestykker fra de foroven værende lodrette Basaltklipper sætter dybe Mærker i Lien og sætter ofte store Strækninger af dens Overflade i Bevægelse. Under saadanne Forhold er Planternes Indtrængen i Gruslien yderst vanskelig, og deres Kamp for Tilværelsen maa nærmest betegnes som haabløs. Først naar Fjældet er eroderet i saa høj Grad, at Li-Bundens Overflade ikke, eller sjældent, forstyrres, bliver Plantevæksten rigere.

Som Eksempel paa Plantevæksten i en saadan Li hidsættes en Grusli ved Kjøbstedet i Vík.

---

[1]) Paa den lille Rest af den gamle Jordbund, Langibakki, i Nærheden af Floden voksede følgende Arter:

Dominerende:

Festuca rubra v. arenaria.
Salix phylicifolia.
Salix lanata.
Vicia cracca.

Subdominerende:

Juncus balticus.
Elymus arenarius.

Indblandet:

Galium verum.
Carex incurva.
Equisetum arvense.
Juncus trifidus.
Anthoxanthum odoratum,
Parnassia palustris.
Thymus Serpyllum.

Her voksede i størst Mængde følgende Arter:

Leontodon autumnalis.
Thymus Serpyllum.
Potentilla anserina.
Myosotis arvensis.
Galeopsis Tetrahit.
Senecio vulgaris.
Brunella vulguris.
Silene maritima.

Mindre hyppige var:

Cerastium vulgare.
Ranunculus acer.
Festuca rubra v. arenaria.
Arabis petræa.
Oxyria digyna.
Epilobium collinum.
Rumex Acetosa.
Cardamine hirsuta.
Matricaria inodora.
Stellaria media.
Galium silvestre.
Equisetum arvense.
Plantago lanceolata.

Af disse Arter regner jeg *Silene maritima*, *Arabis petræa* og *Oxyria digyna* for Grusplanter, muligvis bør ogsaa *Cardamine hirsuta* regnes til Grusplanterne, da den som oftest forekom paa gruset-stenede Steder. Alle de øvrige Arter forekom i rigelig Mængde i en nærliggende Græsli eller i Urtevegetationen paa Klippe-Afsatserne ovenfor Gruslien. Forekomsten af *Stellaria media* skyldes antagelig det nærliggende Fuglebjærg.

Stenlien afviger fra Gruslien ved en svagere Hældning, og ved at Overfladen er ikke, eller ialtfald yderst lidt bevægelig. Bunden er stenet, det vil sige, den er oversaaet med mindre Stene, der er uregelmæssigt ordnede. Størrelsen af Stenene er ulige og det er vanskeligt at angive den nærmere, dog kan det give noget Begreb om Størrelsen, at naar man gaar op ad en saadan Li, er de fremragende Stene ingen Hindring i Vejen, men snarere til Støtte for Foden. En saadan Liflade, skøndt den naturligvis er udsat for Forstyrrelser af Vildbække og Stenraset, egner sig meget bedre til Plantevækst end Gruslien. De smaa Stene rager frem som Lægivere, og ofte træffer man Steder, der i Afstand set karakteriseres ved de nøgne fremspringende Stene, men som fra et nærmere Hold set viser sig at besidde en Rigdom af smaa Blomsterplanter mellem Stenene. Lejlighedsvis træffes der i saadanne Lier ret frodig Vegetation af spredtvoksende Planter der danner Overgang til Urtelien. Som Eksempel hidsættes de nøgne Stenlier i Kvannadalur, en lille Dal i den vestlige Side af Øræfajøkull, omtrent i 1000 Fods

Højde. Den nederste Del af Dalen var opfyldt af en Gletscher, der strømmer ned fra Øræfajøkull i en Retning der er omtrent lodret paa Dalens Retning.

Hyppigst forekommende var:

Empetrum nigrum.
Salix lanata.
Equisetum variegatum.

Mindre hyppige var:

Cerastium alpinum.
Alchemilla alpina.
Galium silvestre.
Gnaphalium supinum.
Viola palustris.
Agrostis canina.
Sagina nivalis.
Cystopteris fragilis.
Veronica alpina.
Phleum alpinum.
Taraxacum croceum.
Pinguicula vulgaris.
Sibbaldia procumbens.
Polygonum viviparum.
Selaginella selaginoides.
Festuca ovina.
Silene acaulis.
Elyna Bellardi.
Juncus trifidus.
Poa alpina.
Thymus Serpyllum.
Salix herbacea.
Botrychium Lunaria.

I en Højde af omtrent 480 M. ved de saakaldte „Hellar“ (Grotter) forekom en mere artsrig og betydelig frodigere Vegetation paa en gruset-stenet Bund. Trods den højere Beliggenhed nyder denne Vegetation bedre Vilkaar end den længere nede i Lierne og navnlig af den Grund, at den, da den er i Læ af Klippevæggen, ikke er udsat for nogen nævneværdig Forstyrrelse. Skøndt Stedet kaldes „Grotter“ og Vegetationen findes tæt udenfor og i selve Aabningen af et Slags store Grotter, har denne Plantevækst dog intet med den sædvanlige Grotte-Vegetation at gøre. Da Stedet ligger saa højt, inde imellem Gletscherne, anfører jeg her de noterede Arter der voksede i skønneste Forvirring:

Salix lanata.
Alchemilla alpina.
Polygonum viviparum.
Galium silvestre.
Euphrasia latifolia.
Gnaphalium supinum.
Cerastium alpinum.
Gentiana aurea.
Phleum alpinum.
Poa alpina.
Equisetum variegatum.
Luzula spicata.
Aira alpina.
Taraxacum croceum.
Erigeron neglectus.
Botrychium Lunaria.

Trisetum subspicatum.
Poa glauca.
Sedum villosum.
Alchemilla vulgaris.
Gentiana nivalis.
Veronica alpina.
Pinguicula vulgaris.
Rhodiola rosea.
Hieracium silvaticum.
Epilobium alsinefolium.
Arabis alpina.
Cerastium trigynum.
Saxifraga oppositifolia.
Saxifraga cæspitosa.
Saxifraga stellaris.
Saxifraga nivalis.
Saxifraga rivularis.

Af Mosser forekom følgende:

Amblystegium filicinum.
A. uncinatun.
Grimmia canescens var. ericoides.
Hypnum rivulare.
Polytrichum juniperinum.
Swartzia montana.

I en Grusli i Nærheden fandtes nogle Eksemplarer af *Chamænerium latifolium*, der ogsaa forekom, og det meget mere rigeligt, i Klippevæggen ovenfor, hvorfra den sikkerlig er bleven spredt ned i Lien.

Det lodrette Klippebælte. Klipperne bestaar dels af Basalt og dels af Tuf. Som Regel er Tufklipperne mere planterige end Basaltklipperne, men ellers er der ingen nævneværdig Forskel paa Plantevæksten. I Klippevæggen kan der optræde en hel Mængde Arter, der naturligvis er bundne til Sprækker og Ujævnheder i Klippen. Planterigdommen er afhængig af Klippevæggens Erosionsgrad. Er Klippen gennemfuret af mange Sprækker og Fladen meget ujævn, er Plantevæksten forholdsvis rig; er Klippevæggen derimod næsten glat og indeholder kun minimale Sprækker, findes ingen Plantevækst eller denne er yderst ringe. Her tages kun med de lodrette eller næsten lodrette Klippeflader, idet Klippebænkenes flade eller svagt skraanende Oversider i Regelen er bevoksede med Samfund der hører til Græsmarken eller Urtemarken. Mellem de lodrette Klippeflader og Stenlien er der stor Lighed, hvad Artssammensætningen angaar, og ligesom Planterne i Stenlien foretrækker Lavningerne mellem Stenene, foretrækker de Klippevæggens Spalter.

Af de Planter, der optræder i Klippevæggen, er der kun en eneste, som udelukkende findes der og aldrig er funden paa andre Lokaliteter i Island, denne Plante er:

Saxifraga Cotyledon.

Den maa nærmest betegnes som meget hyppig om ikke almindelig paa saadanne Klipper i den østlige Del af Sydlandet og den sydlige Del af Østlandet. For Tiden maa Vestgrænsen sættes paa Síða og Østgrænsen østfor Reyðarfjörður. Jeg antager dog, at den ved fremtidige Undersøgelser vil findes baade vest- og østfor de her angivne Grænselinjer, og den er allerede omtalt som indsamlet ved Hekla, som ligger langt vestligere end Síða, i Zoëgas Liste (1772)[1]. Da Arten i den senere Tid kun er funden indenfor de af mig trukne Grænselinjer og ingen gamle Eksemplarer haves fra Island der kunde have foreligget Zoëga, anser jeg det for Tiden ikke berettiget, at sætte den vestlige Grænse ved Hekla.

Fortrinsvis forekommende paa de lodrette Klippeflader er:

Polypodium vulgare.
Archangelica officinalis.
Woodsia ilvensis.
Haloscias scoticum.

Hyppige er følgende:

Cystopteris fragilis.
Sedum annuum.
Poa glauca.
Oxyria digyna.
Silene maritima.
Plantago maritima.
Rhodiola rosea.
Festuca ovina.
Taraxacum croceum.
Arabis petræa.
Hieracia.
Saxifraga cæspitosa.
Saxifraga oppositifolia.
Angelica silvestris.

Desuden træffes:

Lychnis flos cuculi.
Valeriana officinalis.
Matricaria inodora.
Rumex Acetosa.
Sedum acre.
Sedum villosum.
Veronica saxatilis.
Saxifraga nivalis.
Saxifraga Hirculus.
Erigeron neglectus.
Cerastium vulgare.
Galium verum.
Gentiana aurea.
Silene acaulis.
Montia rivularis.
Alchemilla vulgaris.
Armeria elongata.
Luzula spicata.
Luzula multiflora.
Draba incana.
Myosotis arvensis.
Euphrasia latifolia.
Alectorolophus minor.
Polygonum viviparum.

---

[1]) Zoëgas Liste findes i et Tillæg til Vicelavmand Eggert Olafsens og Landphysici Bjarne Povelsens Rejse igennem Island etc. Sorøe 1772.

Trentepohlia aurea.
Chamænerium latifolium.
Parnassia palustris.
Thymus Serpyllum.
Ranunculus acer.
Poa alpina.
Epilobium alsinefolium.
Epilobium collinum.
Epilobium palustre.
Cardamine hirsuta.
Hieracium prenanthoides.
Lathyrus maritimus.
Lathyrus pratensis.
Poa trivialis.
Alchemilla alpina o. fl.

I Klippevægge i Nærheden af større Vandfald, hvor Overfladen næsten altid er fugtig, træffes overalt de samme Arter ofte i store, veludviklede Eksemplarer nemlig:

Poa alpina f. vivipara.
Aira alpina.
Saxifraga hypnoides.
Saxifraga nivalis.
Saxifraga stellaris.
Saxifraga cæspitosa.

Af Mosser er følgende samlede ved Fosser:

Amblystegium filicinum.
Astrophyllum orthorhynchum.
A. punctatum.
Acrocladium cuspidatum.
Barbula cylindrica.
Entodon orthocarpus.
Hypnum rusciforme.
Pohlia albicans.
Swartzia montana.

Urtemarken.

Urtevegetation paa Klippe-Afsatser. Paa Afsatser i Klippebæltet, navnlig paa de mod Syd vendende Klipper, træffes flere Steder en forbavsende frodig Urtevegetation. Jeg vil i denne Henseende navnlig fremhæve Klipperne ved Drangshlíð og Vík i Mýrdalur. Klippernes Urtevegetation i Pjetursey staar noget tilbage, men maa dog betegnes som meget frodig. Alle disse Steder er der Fugle i Bjærgvæggen, men Frodigheden skyldes uden Tvivl i første Linje den heldige Beliggenhed og gode Livsvilkaar i det hele taget; sekundært har naturligvis Fuglegødningen nogen Betydning. At Fuglegødningen ikke har nogen afgørende Betydning for Frodigheden, ses blandt andet deraf, at der paa flere Steder i Kløfter og Klipper, hvor Fuglene ikke opholder sig og hvor Vegetationen lever under lignende Kaar, Fuglene fraregnet, som i de nævnte Fuglebjærge, findes en ligesaa kraftig udviklet Plantevækst.

Dominerende i denne Urtevegetation er følgende Arter:

Archangelica officinalis.
Angelica silvestris.
Geranium silvaticum.
Lychnis flos cuculi.
Rhodiola rosea.
Ranunculus acer.
Hieracia.
Spiræa Ulmaria.

Hyppige og ofte i betydelig Mængde er følgende:

Taraxacum croceum.
Plantago maritima.
Armeria elongata.
Salix lanata.
Agrostis vulgaris.
Epilobium alsinefolium.
Rumex Acetosa.
Haloscias scoticum (kun paa 2 Steder).
Poa trivialis (paa Fuglebjærge).
Sedum acre.
Valeriana officinalis (2 Steder).

Desuden forekomme:

Cystopteris fragilis.
Polypodium vulgare.
Parnassia palustris.
Poa glauca.
Cardamine pratensis.
Alchemilla alpina.
Silene acaulis.
Saxifraga cæspitosa.
Saxifraga nivalis.
Saxifraga Hirculus.
Festuca rubra.
Campanula rotundifolia
(kun østfor Skeiðarà).
Bartschia alpina.
Cerastium vulgare.
Saxifraga oppositifolia.
Sedum villosum.
Luzula spicata.
Luzula multiflora o. fl.

De dominerende Arter forekommer ofte i store Mængder, og skøndt de ikke altid alle følges ad, er de fleste af dem i Regelen tilstede, som oftest blandede mellem hverandre. Flere af de som hyppige anførte Arter optræder ofte lokal-dominerende. Forøvrigt er Artsmængden ofte betydelig varierende, og undertiden bestaar Samfundet næsten udelukkende af de dominerende Arter. Saaledes traf jeg paa store Strækninger i Klipperne i Víkurgil, en dyb Bjærgkløft hvorigennem en lille Flod strømmede, Vegetationen næsten udelukkende sammensat af de dominerende Arter:

Spiræa Ulmaria.
Archangelica officinalis.
Geranium silvaticum.
Epilobium alsinefolium.
Rhodiola rosea.
Lychnis flos cuculi.
Agrostis vulgaris.

der alle forekom i stor Mængde. Foruden disse forekom Saxifraga Hirculus i ikke ringe Mængde og desuden nogle faa Arter i enkelte Eksemplarer.

I Drangshlíð og Vík forekom mange Steder paa Klipperne paa store Strækninger et meget frodigt Mosdække, der hyppigt dannede Bundvegetationen i Urtemarken, og ofte hang Mosmaatterne frit ned fra Klipperne, med rigelig Mængde af mindre Blomsterplanter indblandet — et Slags svævende Urtevegetation. Efter de hjembragte Prøver at dømme, var disse Mos-Maatter dannede af Amblystegium filicinum og flere Hypnum-Arter. Lignende kan træffes i Lavamarkerne, hvor Mosdækket dannes af Grimmia hypnoides, andre Steder har jeg ikke set det før. I det hele taget er det sjældent i Island, at se saa frodig Klippevegetation som ved Drangshlíð og Vík, og skraanende Klippeflader helt dækkede af Mosser eller Urtevegetation paa store Strækninger tror jeg ikke man vil træffe i andre Dele af Island end Sydlandet og her næppe udenfor Tuffjældene. Hverken paa Snæfellsnæs eller i Øst-Island har jeg set noget lignende, og i de planterigeste Fjælde i disse Dele af Landet fandtes kun sammenhængende Vegetationsdække i Overfladen af Lien.

Urtelien. Paa gruset eller smaastenet Bund i Lierne optræder ofte en meget frodig Urtevegetation, som ofte lige ved Bjærgvæggen naar sin største Frodighed. Dominerende er følgende Arter:

Spiræa Ulmaria.	Leontodon autumnalis.
Geranium silvaticum.	Linum catharticum.
Brunella vulgaris.	Trifolium repens.
Plantago lanceolata.	Angelica silvestris.
Potentilla anserina.	Rumex Acetosa.
Hieracia.	Stellaria media.

Rigelig indblandet forekommer ofte:

Aira cæspitosa.	Poa pratensis.
Anthoxanthum odoratum.	Galeopsis Tetrahit o. fl.

Denne Vegetation er ved jævne Overgange knyttet til Græslien og de fleste af Græsliens Planter (cfr. p. 37) kan træffes indblandet i Urtelien. En Overgangsform til Græslien, en Urte-Græsli, er skildret paa p. 39 under Græslien.

Græsmarken.

Tun. Med Tun menes, som bekendt, en stærkt gødet Græsmark, der omgiver Gaardene og Kreaturhuse og som ofte er og altid burde være indhegnet. De Flader, som i daglig Tale kaldes

Tun, er dog ikke lidt forskellige. Forskellighederne er, foruden af Dyrkningens forskellige Grad og Jordbundens Beskaffenhed, afhængige af Tunets Beliggenhed, Overfladeformen og Grundvandets Stand (eller Nedbørens Rigdom).

Dyrkningens Indvirkning paa Vegetationen er overalt den samme og den frembringer ensartede frodige Graminésamfund og forøger Humusdannelsen i kendelig Grad. Paa Tunpartier, der i lange Tider har faaet passende Gødning, bestaar Vegetationen næsten udelukkende af Græs, Aira cæspitosa, Poa- og Festuca-Arter; Cyperaceer og Sivarter forefindes ikke, og med Undtagelse af de obligate Ukrudtsplanter i Tunene, Taraxacum vulgare og Ranunculus acer, er disse Partier næsten frie for Ukrudt. Paa de slet dyrkede Tun er Vegetationen derimod ofte stærkt blandet med Juncaceer og Cyperaceer foruden talrige andre almindelig udbredte Planter, der, naar de optræder i det dyrkede Tun, maa betegnes som Ukrudt. Vegetationen paa det gødningsfattige Tun minder saaledes om Græsmoen og er ofte fuldt identisk med denne. I de slet dyrkede Tun findes der dog vistnok altid et bedre dyrket Parti i Gaardens umiddelbare Nærhed. Hvad Jordbunden angaar, og navnlig den Del, der ligger nærmest under det mere eller mindre tynde Humuslag[1]), kan det siges for sikkert, at dens Beskaffenhed har den største Indflydelse paa Vegetationens Sammensætning. Dette ses navnlig flere Steder i Syd-Island, hvor Gaardene og dermed Tunene i den senere Tid er blevne flyttede paa Grund af Sandflugt eller vulkanske Udbrud. I saadanne Tilfælde gælder den Regel, at Tunvegetationen i lange Tider er stærkt blandet med Elementer af den Vegetation, som tidligere fandtes paa de opdyrkede Flader. Hvis den paagældende Grund saaledes er en opdyrket Sandbund, vedvarer Sandvegetationens Elementer i lang Tid, er det en opdyrket Myrbund, bliver Cyperaceerne meget langvarige. Er Undergrunden derimod Klippegrund, hvad der mange Steder er Tilfældet, faar Græsvegetationen i regnfattige Egne et tydeligt Tørheds Præg og er sammensat af lave, tætte, graaligfarvede Arter, hvorimellem Taraxacum-Planterne rager op som „Træer". I Egne hvor Nedbøren er mere rigelig har en saadan Vegetation ikke noget Tørhedspræg, men skønt Græsserne her ogsaa er meget lave, bliver Vegetationen frodig og meget tæt.

---

[1]) Skønt Muldlaget paa visse Steder kan opnaa en anseelig Tykkelse, kan det i Almindelighed betragtet kun anses for at være tyndt.

Beliggenhed. Hvad denne angaar, kan der i Almindelighed skelnes mellem flere Slags Beliggenhed, men jeg lader mig nøje med at omtale de væsentligste, nemlig om Tunet er beliggende lige ved Fjældsiderne i umiddelbar Nærhed af Græslien, om det er beliggende nær Kysten eller i alt Fald paa det flade Land i betydelig Afstand fra Græslien. I det første Tilfælde afviger Tunvegetationen ved mere eller mindre rigelig Indblanding af Græsliens Planter. Hvad Tunets Beliggenhed endvidere angaar, er det værd at lægge Mærke til, at dette i Reglen findes paa saadanne Steder i det lavere Land, hvorfra der findes nogen Udsigt i alt Fald over de nærmeste Omgivelser, d. v. s. at Tunfladerne findes langs Fjældfoden, paa Aasene eller paa andre noget ophøjede Steder hævede over det lave England. Denne Tunets Beliggenhed stammer øjensynlig fra Landnamstiden, da det lavere Land var skovbevokset. Landnamsmændene har ryddet de højereliggende Pladser i Skoven og valgt dem til Byggeplads, mere for den personlige Sikkerheds Skyld, idet de fra et højere liggende Sted havde nogen Udsigt over Omgivelserne og i Tide kunde se, om en Fjende nærmede sig, end af den Grund at Stedet var det heldigste til Opdyrkning. Det er ogsaa almindeligt kendt, at højtliggende Tun i regnfattige Egne giver yderst ringe Afgrøde i tørre Somre, medens der i Tunets umiddelbare Nærhed mange Steder findes Strækninger, der ved en smule Dræning og Vandstandsregulering hvert eneste Aar uden Hensyn til Nedbørens Kvantitet vilde give sikker Afgrøde.

Tunets Overflade er enten jævn eller hyppigst tuet, ofte stærkt tuet. Det jævne Tun har mere ensartet Vegetation, medens det tuede Tun har meget mere blandet Vegetation, idet Tuernes øverste Del som Regel indeholder andre Arter end Lavningerne imellem dem. Lavningernes Vegetation ligner som oftest det jævne Tuns Vegetation, medens de kuppelformede Tuer er rige paa Ukrudtsplanter og ofte nærmer sig stærkt til Græsmoen.

Grundvandets Stand. Hvor Grundvandet staar for højt, bliver Tunvegetationen blandet med Myrplanter, og Vegetationen er nærmest en Mellemform mellem Myr- og Tunvegetation. Hvor derimod Grundvandet findes i saa stor Dybde, at Planterne ikke kan naa det, er disse fuldstændig afhængige af Nedbøren; naar denne er rigelig, er Græsvegetationen lav og tæt; hvis derimod Vaar og Sommer er tør, faar Græsserne Tørhedspræg og hæmmes i væsentlig Grad i sin Vækst. Rigelig Nedbør kan saaledes hjælpe, hvor Grundvandet staar for dybt i Jorden.

De fleste af de Tun i Syd-Island, jeg fik Lejlighed til at undersøge inden Høhøstens Tid, var beliggende i Liens umiddelbare Nærhed eller i selve Lien, og deres Vegetation bærer ogsaa i væsentlig Grad Præg af Græsliens Vegetation.

Som dominerende Arter forekom:

Aira cæspitosa.
Poa pratensis.
Alopecurus geniculatus.
Poa trivialis.
Agrostis vulgaris.
Anthoxanthum odoratum.
Poa alpina.
Trifolium repens.

Til de dominerende Arter hører ogsaa Tunets sædvanlige Ukrudtsplanter:

Taraxacum (vulgare).
Ranunculus acer.

Følgende Arter forekommer rigelig og danner ofte lokalt en væsentlig Bestanddel af Vegetationen:

Poa annua.
Ranunculus repens.
Leontodon autumnalis.
Equisetum arvense.
Rumex Acetosa.
Carum Carvi.

Af de mere hyppigt forekommende indblandede Arter kan endvidere anføres følgende:

Cerastium vulgare.
Alectorolophus minor.
Luzula multiflora.
Luzula spicata.
Phleum alpinum.
Alchemilla alpina.

De dominerende Arter forekommer for det meste indblandede mellem hverandre, dog forekommer Alopecurus og Poa trivialis som oftest i rene Bestande ved Grænsen mellem Tunet og Gaardspladsen, hvor ogsaa Poa annua og Ranunculus repens fortrinsvis forekommer.

Tunet paa Fellsmùli er en opdyrket Sandmark, hvis Undergrund dannes af en Lavamark, og store Partier af Tunet har en Vegetation, der ikke kan regnes til den sædvanlige Tunvegetation; de højere liggende Partier var saaledes bevoksede med

Festuca ovina.
Trisetum subspicatum.
Agrostis canina.
Poa alpina.
Carex rigida.

Aira cæspitosa var sjælden i dette Tun og forekom fortrinsvis i umiddelbar Nærhed af Gødningsdyngerne.

Tunet i Holt under Eyjafjöll var mærkværdigt i en anden Henseende, idet Grundvandet i de lavere Dele naaede til og over Overfladen, de lavere Steder var saaledes bevoksede med Myrplanter, og Carex Lyngbyei var almindelig paa større Strækninger. Saadanne Strækninger kan naturligvis ikke regnes med til Tunvegetationen. Graminésamfundene fandtes paa smaa „Holme“ og „Øer“, der hævede sig over Carexvegetationen, og var stærkt blandet med Ukrudt. Jordbunden bestaar af Grus og Ler.

Græsli. En frodig Græsvegetation findes mange Steder i Syd-Island, saavel i den nedre Del af Siderne af de højere Bjærge, der hyppigst er græsbevoksede i hele deres Udstrækning, hvad ogsaa ofte er Tilfældet med Aasernes skraanende Flader. Lierne vender som oftest mod Syd og modtager saaledes rigeligt Lys og Varme og yder Læ mod nordlige Vinde. Lierne er saaledes, for saa vidt de ikke er udsatte for hyppige Ødelæggelser af Stenraset, en gunstig Bund for Plantevæksten og foretrækkes øjensynligt af Graminé-Samfundene fremfor det lavere Land, hvis Bund ofte er sumpet, stenet eller sandet. Skøndt Lierne ofte gennemrisles af mange klare Smaabække, vilde Vegetationen dog mange Steder lide af Vandmangel, hvis Nedbøren ikke var rigelig. Hvad Frodigheden i de forskellige Dele af Lien angaar, gælder her den samme Regel som andre Steder i Island, nemlig: at den frodigste Vegetation findes ved Fjældfoden og i Liens nedre Del og Frodigheden aftager med Højdens Tiltagen undtagen nedenfor Fuglebjærge, hvor den frodigste Vegetation er i Liens øverste Del og Frodigheden aftager nedad. Liens Jordbund er af meget variabel Tykkelse; i den nederste Del findes hyppig den sædvanlige Lerbund, der paa visse Steder kan opnaa en betydelig Tykkelse, medens Jordbunden i Liens øvre Del og ofte i meget stejle Lier overhovedet for det meste sikkert er dannet af forskellige Mosser. Liernes Hældningsgrad er naturligvis yderst varierende, og Græsliens Overflade er som oftest nogenlunde jævn, og Lerbundens sædvanlige tuede Overflade træffes kun ved Lifoden paa flad, eller i alt Fald svagt skraanende Bund. I meget stejle Græslier i Syd-Island viste Overfladen mange Steder en ejendommelig Form, idet den, med Undtagelse af Liens aller nederste Del, der som Regel har svagere Hældning og jævn Bund, var rynket. Rynkerne, lange ca. 1—2 Fod brede Afsatser, er parallele, og deres Længderetning staar vinkelret paa Liens Hældningsretning. Rynkerne hæver sig trappeformigt med nogenlunde jevne Afstande

næsten op til selve Bjærgvæggen, og kun et mere eller mindre smalt Bælte, der umiddelbart slutter til selve Klippevæggen, viser sig at være rynkefrit. I Afstand synes saadanne Lier at være gennemfurede af en Mængde parallele Stier. Saadanne Rynker har jeg kun set i lavere, meget stejle Lier, der er bevoksede helt op til Bjærgvæggen og ikke, eller i alt Fald i yderst ringe Grad udsat for Forstyrrelser af Stenraset. En typisk Rynkeli saa jeg ved Gaarden Foss i Fljótshverfi. Jordbunden i en saadan Li er en Mosbund og forholdsvis tynd undtagen ved Lifoden. Hvorledes disse Rynker er dannede, ser jeg mig ikke i Stand til at forklare, da jeg ingen Steder har set noget som helst, der kunde betegnes som Begyndelsesstadium. I saa stejle Lier kunde man maaske formode, at Vegetationsdækkets egen Tyngde, muligvis i Forbindelse med Snetrykket, paa et meget tidligt Udviklingsstadium af Plantedækket havde foraarsaget dets Rynker, men antagelig bør der ogsaa tages Hensyn til andre Faktorer. Rynkernes Plantedække er ikke ensartet over det hele, idet Randen er bevokset med Elyna Bellardi, Luzula spicata, L. multiflora og Græsarter; men Oversiden er en Græs-Urtemark, hvor Agrostis vulgaris, Rubus saxatilis, Succisa pratensis, Geranium silvaticum, Spiræa Ulmaria, Ranunculus acer, Galium verum o. fl. dominerer.

Græsliens Vegetation er for det meste sammensat af Gramineer som dominerende Arter og dannende et sammenhængende Plantedække, dog er den mange Steder stærkt blandet med de almindelige Liurter og paa visse Steder vilde Navnet Urteli maaske være mere passende, men da Urterne trods den frodige Vækst og en uhyre stor Individ-Mængde, har en underordnet Betydning i Vegetationens Sammensætning, idet Græs-Arterne danner et sammenhængende Dække, bør de urterige Lier ogsaa regnes til Græslien. De Gramineer, der forekommer i Græslien, er for det meste de almindelige Li-Græsser, dog med Undtagelse af Fuglebjærgs-Græslien, der i visse Henseender minder om den gødede Græsmark (Tunet), og afviger fra den almindelige Græsli blandt andet ved den rigelige Forekomst af *Poa pratensis* og *Stellaria media*. Forekomsten af *Festuca elatior* og *Avena elatior* i Fuglebjærgslien er ogsaa ejendommelig for denne; disse to Arter er dog kendte fra et enkelt Sted, hvor de forekom i Mængde.

Græsliens dominerende Planter er følgende:

A. I den almindelige Græsli:

Agrostis vulgaris.	Festuca ovina.
Anthoxanthum odoratum.	Poa alpina.

Poa nemoralis.
Geranium silvaticum.
Trifolium repens.
Brunella vulgaris.
Leontodon autumnalis.
Agrostis canina.

Holcus lanatus fandtes kun paa to Steder men maa her regnes til de dominerende Arter.

B. I Fuglebjærgslien forekom som dominerende:

Poa pratensis.
Stellaria media.
Rumex Acetosa.
Festuca elatior. } paa et enkelt Sted.
Avena elatior. } paa et enkelt Sted.

De sidstnævnte Arter er kun fundne et enkelt Sted, men forekom her saa rigelig, at de maa regnes blandt de dominerende Arter. Desuden findes der naturligvis i Fuglebjærgslien som dominerende forskellige af de under A opregnede Arter.

C. Subdominerende Arter i Græslien er følgende:

Spiræa Ulmaria.
Linum catharticum.
Plantago lanceolata.
Succisa pratensis.
Rubus saxatilis.
Polygonum viviparum.
Potentilla anserina.
Carum Carvi.
Alectorolophus minor.
Aira flexuosa.
Gentiana campestris.
Aira cæspitosa.
Myosotis arvensis.
Festuca rubra.
Thymus Serpyllum.
Elyna Bellardi.
Luzula spicata.
Luzula multiflora.
Carex rigida.
Dryas octopetala.
Orchis maculatus.
Rumex Acetosa.
Armeria maritima.
Viola palustris.
Parnassia palustris.
Empetrum nigrum.
Salix lanata.

Mange af de subdominerende Arter træffes naturligvis mange Steder lokalt dominerende eller indblandet, og de fleste af de dominerende Arter træffes ogsaa hist og her som subdominerende eller indblandet.

D. Indblandet forekommer:

Ranunculus acer.
Galium verum.
Erigeron neglectus.
Hieracium islandicum.
Cerastium vulgatum.
Cerastium alpinum.
Equisetum arvense.
Alchemilla vulgaris.

Alchemilla alpina.
Taraxacum croceum.
Euphrasia latifolia.
Angelica silvestris.
Thalictrum alpinum.
Habenaria viridis.
Pinguicula vulgaris.
Lathyrus pratensis.
Vicia cracca.
Poa pratensis.
Botrychium Lunaria.
Selaginella selaginoides.
Campanula rotundifolia.
(kun øst for Skeiðará).
Habenaria hyperborea.
Epilobium collinum.
Galeopsis Tetrahit.
Tofieldia palustris.
Listera cordata.
Gentiana nivalis.
Galium silvestre.
Vaccinium uliginosum.
Draba incana.
Fragaria vesca.
Equisetum variegatum.
Senecio vulgaris.
Capsella bursa pastoris.

De to sidstnævnte Arter forekom i Fuglebjærgslien.
Ved Græsliens Højdegrænse træffes desuden hyppigt indblandet:

Salix herbacea.
Cassiope hypnoides.
Sibbaldia procumbens.
Carex lagopina.
Aira alpina.

Flere Steder forekommer Urterne saa rigelig, at deres blaa, hvide og gule Blomster næsten skjuler den grønne Farve set i Afstand. Paa saadanne Steder dominerer:

Geranium silvaticum.
Brunella vulgaris.
Spiræa Ulmaria.
Plantago lanceolata.
Leontodon autumnalis.
Anthoxanthum odoratum.
Agrostis vulgaris.
Poa alpina.
Trifolium repens.

Subdominerende:

Myosotis arvensis.
Parnassia palustris.
Linum catharticum.
Thymus Serpyllum.
Festuca ovina.
Luzula multiflora.
Luzula spicata.
Succisa pratensis.
Aira cæspitosa.
Polygonum viviparum o. fl.

Græsliens Vegetation er saaledes blandet og forholdsvis artsrig, og rene Samlag er sjældne. De dominerende Arter træffes af og til i rene Bestande, men det allerhyppigste er, at de vokser mellem hverandre i broget Blanding. Græsliens Hovedgræsser som

Agrostis vulgaris og *Anthoxanthum odoratum* forekommer navnlig i den mere frodige Græsli, medens *Festuca ovina* og *Aira flexuosa* er de fremherskende Græsser paa tørre Skrænter, hvor Vegetationen ofte har et ejendommeligt Udseende, idet Gramineerne kun naar en ringe Højde, og de indblandede Urter og Lyngplanter, der baade træffes spredtvoksende og i Samlag, derved spiller en tilsyneladende større karaktergivende Rolle. Som Eksempel paa en saadan Vegetation kan nævnes de højere liggende Skrænter paa Hjörleifshöfði.

Her forekom som dominerende:

Festuca ovina.
Carex rigida.
Armeria elongata.
Empetrum nigrum.
Plantago lanceolata

Subdominerende:

Aira flexuosa.
Dryas octopetala.
Thymus Serpyllum.

Spredtvoksende (kun de mere hyppigt forekommende Arter medregnes):

Alchemilla alpina.
Agrostis vulgaris.
Alectorolophus minor.
Selaginella.
Viola palustris.
Cerastium vulgare.
Polygonum viviparum.
Luzula multiflora.
Poa alpina.
Silene acaulis.
Trifolium repens.

Grimmiaheden (Øst-Isl. Veg. p. 70, Snæf. Veg. p. 68 og 85).

En Grimmia-Vegetation, der i alt væsentligt er af samme Udseende som i Øst-Island og paa Snæfellsnes, forekommer mange Steder saavel paa Lavlandet i Urer og Lavamarker som i Fjældene. Hvad Frodighed og Udbredelse angaar, staar Sydlandets Grimmiahede dog noget tilbage for Østlandets, navnlig i Fjældsiderne, men ligner næsten paa Punkt og Prik den paa Snæfellsnæs.

Grimmiaheden er som de andre Steder i Island dannet af Grimmia hypnoides og danner et sammenhængende tæt Tæppe over den ujævne Klippegrund. I Lavlandets Urer og Lavamarker findes i Regelen mange højere Planter voksende i Mosbunden, men dog kan ikke en eneste Art siges at forekomme fortrinsvis i denne. Mostæppet er det første Skridt til Jordbundsdannelse i Ur- og Lava-

Grunden og er saaledes her at opfatte som et Slags ny Jord. Snart bliver Bunden mindre heldig for Mosvegetationen, og denne kan da ikke staa sig i Kampen for Tilværelsen mod indtrængende Arter. De spredtvoksende Planter i Grimmiaheden er Forposterne fra andre Samfund som Krat, Lynghede og Græsmark, der med Tiden vil faa Overhaanden navnlig i Lavamarken og i større Urer paa Lavlandet.

Hvor mange Arter der forekommer i Mosbunden, er naturligvis afhængigt af de omgivende Plantesamfund, og her gælder den samme Regel som i Øst- og Sydvest-Island, nemlig at Grimmiahedens Fanerogamer og Karkryptogamer aftager med Højdens Tiltagen over Havet, medens Lichenerne tiltager med Højden. I lune Urer paa Lavlandet forandres Grimmiaheden forholdsvis hurtigt til andre Plantesamfund, medens Grimmiaheden i betydelige Højder over Havet antagelig i det væsentlige vil forholde sig uforandret (cfr. Snæf. Veg. p. 69).

Som Eksempel paa en Ur med Grimmiahede paa Lavlandet kan en Ur, der fandtes ved Lifoden nær Havet et lille Stykke øst for Handelsstedet Vík, tjene. Den var helt dækket af et sammenhængende Mostæppe, hvori der fandtes ikke saa faa Planter indblandede. Disse fandtes kun spredtvoksende, og der var ikke engang endnu dannet pletvis udbredte Samlag. Hovedmængden af Planterne tilhører Græslien eller Urtelien, og da Formuldningsprocessen her synes at gaa rask for sig, bliver denne Ur sikkerlig forholdsvis hurtig græsbevokset.

De noterede Arter er følgende:

Thymus Serpyllum.
Cerastium vulgare.
Galium silvestre.
Anthoxanthum odoratum.
Poa alpina.
Luzula spicata.
Rumex Acetosa.
Botrychium Lunaria.
Poa glauca.
Saxifraga cæspitosa.
Sedum annuum.
Draba incana.
Hieracia.
Epilobium collinum.
Plantago maritima.
Ranunculus acer.
Alchemilla alpina.
Myosotis arvensis.
Silene maritima.
Polygonum viviparum.
Taraxacum croceum.
Brunella vulgaris.
Erigeron neglectus.
Leontodon autumnalis.
Parnassia palustris.
Alectorolophus minor
Stellaria media.

Ved Höfðabrekka i den saakaldte Berjadalur i betydelig Højde og Afstand fra Havet fandtes en Grimmiahede af en ikke ringe Udstrækning med en helt anden Plantevækst. Her spillede Lyngheden Hovedrollen, og Empetrum-Samlaget fandtes hyppigt pletvis dominerende i Mosbunden. Denne Moshede indeholdt ikke nær saa mange Arter som Grimmiaheden i Uren ved Vík, og den vil sikkerlig med Tiden udvikles til Lynghede, der nu allerede er i synlig Tiltagen. Af de Arter, der voksede i Mosbunden, kan følgende betegnes som dominerende:

Empetrum nigrum.
Carex rigida.
Stereocaulon denudatum.
Alchemilla alpina.

Spredt hist og her var følgende:

Aira flexuosa.
Luzula spicata.
Anthoxanthum odoratum.
Juncus trifidus.
Salix herbacea.
Trisetum subspicatum.
Cetraria islandica.
Sibbaldia procumbens.
Thymus Serpyllum.
Festuca ovina.
Luzula multiflora.
Gnaphalium supinum.
Alchemilla vulgaris.

Paa Fjældet Kaldbakur omtrent i 300 Meters Højde traf jeg en Grimmiahede, der dog ikke havde nogen stor Udstrækning. Denne lignede noget Mosheden i Berjadalur men afveg fra denne ved absolut Mangel paa Lyng. Rigelig forekommende i Mosdækket var:

Carex rigida.
Juncus trifidus.

Spredtvoksende:

Festuca ovina.
Cerastium alpinum.
Saxifraga Hirculus.
Cerastium vulgare.
Arabis petræa.
Galium silvestre.
Polygonum viviparum.
Thymus Serpyllum.
Elyna Bellardi.
Potentilla verna.
Talictrum alpinum.
Luzula spicata.
Armeria elongata.
Pinguicula vulgaris.
Agrostis canina.
Hieracium sp.
Rumex Acetosa.

Lavamarkernes Grimmiahede er omtalt under disse (p. 53).

Lyngheden.

Lyngheden træffes mange Steder mere eller mindre frodig udviklet navnlig i den nederste Del af Lien, i Lavamarkerne og som Undervegetation i Birkekrattet. Heden er som oftest blandet, og de dominerende Arter forekommer hyppig i pletvis udbredte rene Samlag indblandede mellem hverandre. Ren Empetrum-Hede og ren Vaccinium-Hede er hyppige, men ren Calluna-Hede er sjælden. Arctostaphylus forekommer i Regelen i pletvis udbredte rene Bestande blandt de øvrige Hede-Samlag. Navnlig var Lyngheden frodig udviklet i Öræfi og kun her traf jeg Arctostaphylus.

Som Eksempel paa Lyngheden som Undervegetation i Birkekrattet kan nævnes Bæjarstaður, hvor Lynghedens Karakterplanter voksede i pletvis udbredte rene Samlag (cfr. p. 48). I de lune Lier i Skaptafell og navnlig i den nedre Del forekom en frodig Lyngvegetation, hvis dominerende Arter var følgende:

Vaccinium uliginosum. Calluna vulgaris.
Empetrum nigrum.

Desuden forekom mindre Eksemplarer af *Salix lanata* og *Salix phylicifolia*. Indblandede i Lyngheden forekom de samme Arter som i Pilekrattet (cfr. p. 44). Denne Lynghede dækker betydelige Strækninger afvekslende med Pilekrat og Birkekrat, og muligt er det, at noget af den er en blottet Kratbund.

I en gammel Lavamark i Nærheden af Skaptá havde Lyngheden betydelig Udbredelse især paa de lavere liggende Strækninger. Dominerende var:

Calluna vulgaris. Empetrum nigrum,

der forekom omtrent i lige Mængde og for det meste dannede pletvis udbredte rene Samlag.

Subdominerende var:

Salix herbacea. Juncus trifidus.
Dryas octopetala. Galium verum.

Hist og her forekom enkelte Eksemplarer af

Vaccinium uliginosum. Salix lanata o. fl.

Lyng-Rudemark. I den nævnte Lavamark saa jeg et enkelt Sted, i en Lavning af betydelig Størrelse, hvor Jordbunden bestod af Ler, en fuldt tilvokset Rudemark af karakteristisk Udseende.

Sprækkerne mellem Ruderne var næsten overalt bevoksede med Grimmia hypnoides, medens selve Ruderne var bevoksede med Calluna og Empetrum. Spredtvoksende forekom:

Vaccinium uliginosum.
Agrostis canina.
Galium verum.
Plantago maritima.
Trisetum subspicatum.
Festuca ovina.
Salix herbacea.
Selaginella selaginoides.
Festuca rubra.
Alectorolophus minor.
Luzula spicata.
Tofieldia palustris.

De spredtvoksende Arter forekom baade paa Ruderne og i Sprækkerne. Denne ejendommelige Vegetation, den brunlige Lynghede delt i mange Polygoner ved de graalige Mosstriber, fandtes kun paa horizontal Bund.

Pilekrat.

Pilekrat dannet af Salix phylicifolia traf jeg paa to Steder: i Bæjarstaður og Skaptafell. Paa det første Sted forekom Pilekrattet som Underskov i Birkekrattet og vil blive nærmere omtalt i Afsnittet om Birkeskoven. I Skaptafell forekom Pilekrattet i en lun svagt skraanende Li, hvor det i Forbindelse med et lavt Birkekrat dækkede betydelige Strækninger. Pilene voksede tæt og var gennemgaaende ranke, deres Højde var omtrent ½—1 Meter. Birkebuske af lignende Højde som Pilene fandtes hist og her spredt indblandede.

Bundvegetationen var meget frodig og var for det meste sammensat af de almindelige Liplanter, blandt hvilke Ligræsserne spillede Hovedrollen. Som dominerende i Bundvegetation kan følgende Arter betegnes:

Agrostis vulgaris.
Anthoxanthum odoratum.
Luzula multiflora.
Luzula spicata.
Rubus saxatilis.
Campanula rotundifolia.

Spredtvoksende, dog i rigelig Mængde:

Potentilla anserina.
Brunella vulgaris.
Geranium silvaticum.
Parnassia palustris.
Leontodon autumnalis.
Trifolium repens.
Pinguicula vulgaris.
Euphrasia latifolia.
Myosotis arvensis.
Bartschia alpina.

Galium verum.
Alchemilla alpina.
Arctostaphylus uva ursi.
Potentilla verna.
Carex rigida.
Vaccinium uliginosum.
Empetrum nigrum.
Carex capillaris.
Gentiana campestris.
Alectorolophus minor.
Elyna Bellardi.
Thymus Serpyllum.
Erigeron neglectus.
Tofieldia palustris.
Trisetum subspicatum.

Birkekrat.

Birkekrat traf jeg kun nogle faa Steder. Det første Krat jeg saa, var ved Hraunteigur nær Hekla. Dette Krat omtaler jeg ikke her, da det egentlig ligger udenfor den Strækning, min Skildring handler om. De øvrige Steder, hvor jeg traf Krat, var Hafursey, Bæjarstaður og Skaptafell.

Hafursey er mod Nord omgiven af Jøkler, paa de andre Sider af Sandørkener; den er den østligste af de Bjærgøer, der hæver sig over Mýrdalssandur. Jeg undersøgte kun den vestlige Li, hvis nederste Del var bevokset med lave Græsser. I denne Li fandtes et lavt 1—2 Fod højt Birkekrat, dannet af Betula odorata. Smaabuskene var temmelig tætte og udbredte over en betydelig Strækning af Lien. Store Partier af Krattet i den øvre Del af Lien var bladløse, og raadne Birkegrene forekom i Mængde. Bundvegetationen maa nærmest kaldes en blandet Græs-Urteli.

Subdominerende Arter i Krattet:

Salix phylicifolia.
Vaccinium uliginosum.
Empetrum nigrum.
Agrostis vulgaris.
Rubus saxatilis.

Spredtvoksende:

Thymus Serpyllum.
Geranium silvaticum.
Polygonum viviparum.
Anthoxanthum odoratum.
Thalictrum alpinum.
Bartschia alpina.
Alchemilla vulgaris.
Succisa pratensis.
Myosotis arvensis.
Spiræa Ulmaria.
Luzula multiflora.
Luzula spicata.
Pinguicula vulgaris.
Alchemilla alpina.
Aira flexuosa.
Tofieldia palustris.
Gentiana nivalis.
Fragaria vesca.

Festuca ovina.	Gentiana campestris.
Galium silvestre.	Leontodon autumnalis.
Salix lanata.	Plantago maritima.
Dryas octopetala.	Brunella vulgaris.
Parnassia palustris.	Galium verum.
Sedum annuum.	Vicia sepium.
Sedum villosum.	Habenaria viridis.
Cerastium vulgare.	Trifolium repens.
Euphrasia latifolia.	Rumex Acetosa.

Paa Grænsen mellem Kratlien og Gruslien forekom endvidere:

Arabis petræa.	Saxifraga cæspitosa.
Saxifraga oppositifolia.	Saxifraga hypnoides.

Trods de øde Omgivelser, der naturligvis i høj Grad forøger det Indtryk, Vegetationen giver, ved den skarpe Modsætning mellem den livløse, graalige Sandflade og den grønne Li, gør Lierne i Hafursey kun et kummerligt Indtryk, idet Græsset er lavt og Birkekrattet baade lavt og medtaget. Vegetationen i Hafursey giver gode Græsgange for Faar, men daarlige for Heste. Lien vender mod Sydvest, men maa dog betegnes som en varm Li, og Jordbærrene i Krattet var modne den 2. August. Hvad der foraarsager Vegetationens kummerlige Udseende i Lien, maa antages at være Vandmangel, i alt Fald var der næsten ikke til at faa fat i Vand da jeg var der, den store Bæk paa Vestsiden af Fjældet („Gil") der øjensynlig til visse Tider fører en rigelig Vandmængde, var helt indtørret. Vegetationen synes saaledes om Sommeren fuldstændig at være afhængig af Regnvandet, og da den øde Sandmark gaar helt op til den stejle Li, er det kun den stærkt skraanende Bund, der er bevokset, og den maa udtørres forholdvis hurtigt i Tørkeperioderne.

Bæjarstaður. Krattets Omgivelser. Inden jeg giver en nærmere Skildring af det smukke Krat i Bæjarstaður (Bæjarstaðarskógur), vil jeg med faa Ord omtale de karakteristiske og storslaaede Omgivelser, skøndt disse i Forvejen meget træffende er skildrede af Thoroddsen[1]). Bæjarstaðarskógur er beliggende i Jökulfell, i den nederste, svagt skraanende Del af Lien, i en Dal, der kaldes Morsárdalur. Denne Dal begrænses mod Nord af det høje Jökulfell og mod Syd af Skaptafell; det inderste af Dalskraa-

[1]) Th. Thoroddsen: Fra det sydøstlige Island, Rejseberetning fra Sommeren 1894. Særtryk af Geogr. Tidsskrift, 13. Bind, p. 16.

ningerne, mellem Jökulfell og Skaptafell, optages af en Gletscher. Mod Vest begrænses Dalen fra den store Sandørken Skeiðarársandur ved selve Skeiðará og paa en mindre Strækning i det norvestlige Hjørne af Skeiðarárjökull, der gaar forbi den vestlige Ende af Jökulfell ned paa Sandfladen. Morsárdalur afvandes af Morsá, der løber langs Skaptafell og munder ud i Skeiðará. Dalbunden, der er af betydelig Størrelse, er en fuldstændig død Flade, og bestaar hovedsagelig af almindeligt Flodgrus med store vandrullede Klippestykker. De sidstnævnte træffes navnlig i Skeiðaraaens sidste, gigantiske Flodleje, der fra den gamle sammenstyrtede Gletscherport strækker sig mod Øst langs Jökulfell et langt Stykke ind i Dalen og derefter mod Vest langs Skaptafell i en stor Bue. Da Thoroddsen i 1894 undersøgte denne Egn, fandtes Floden i dette Leje, men i 1901 kom den fra en ny Gletscherport lige vest for den gamle og strømmede derfra omtrent lige mod Syd, forbi Mundingen af Morsárdalur og tæt forbi Skaptafells Vestside. Den nye Gletscherport var saa nær den gamle, at da jeg valgte at gaa med Hestene og Bagagen over Gletscherporten i Stedet for at risikere Overfart over Floden, der saa sent paa Dagen vistnok var upassabel for Heste, dannede den sammenstyrtede gamle Gletscherport en behagelig Nedgang for Hestene lige øst for Floden. Dalens Nordside, Jökulfells Skraaninger, er fuldstændig blottede for Vegetation med Undtagelse af det lille Stykke, der indtages af Krattet. Naar Dalens sydlige Side undtages, maa den i sin Helhed betegnes som en Ørken med den lille Krat-Oase, der øjensynlig er en Levning af en tidligere Vegetation, og hvis Frodighed træder endnu skarpere frem ved Modsætningen til de øde Omgivelser: Gletschere mod Øst og Vest, en nøgen, stenet Fjældside foroven og en udstrakt, livløs Rullestens-Grusmark for neden.

Birkekrattet indtager et Areal af ca. 4—5 Tønder Land (cfr. Thoroddsen l. c.), det er meget tæt, og mange Steder var det saa tæt, at man kun vanskelig kom igennem det. Birken er her gennemgaaende rank og rigelig forgrenet, navnlig i den øvre Del; Grenene vender skraat opad, da den øvre Grenvinkel er betydelig mindre end den nedre, og hyppigt træffes Individer af Form som en omvendt Pyramide. De tykkere Stammer jeg maalte var i Omkreds fra 40—52 Cm. Birkens Højde er omtrent 4—6 Meter, den sædvanlige Højde er nok 4—5 Meter, men Højden stiger ikke sjælden til omtrent 6 Meter. Forkrøblede Birkeplanter findes ikke. Da jeg var der, den 10. Aug., var den største Del af Birken

uden Blomster, men at Birken her danner moden Frugt, kunde jeg overbevise mig om ved de mange unge, de yngste 1—2aarige, Planter, der fandtes mange Steder i Kratbunden. Birken saa i det hele taget meget godt ud, og ingen bladløse eller raadnede Grene var iøjnefaldende. Kun ved Krattets Yderside, og navnlig ved dets øvre Grænse, saa jeg ikke faa døde Birke, hvis Rødder ved den lerede Bunds Bortfygen er blevne blottede, saa Træerne er faldne om. Jordbunden bestaar af den sædvanlige Ler og er som nævnt i Krattets Ydergrænse stedt i Fare for Stormens Indvirkning; desuden har Vildbækkene gravet Leje gennem Jordbunden, og antagelig stammer nogle døde Birke, jeg saa paa Vejen fra Skeiðarárjökull til Krattet, fra en saadan Ødelæggelse, eller muligvis stammer de fra den Tid, da Skeiðará randt langs Kratskrænterne og ødelagde en hel Del.

Indblandet i Birkekrattet, der er dannet af Betula odorata, forekommer Sorbus Aucuparia af lignende Højde som Birken. De to største Rønnetræer jeg maalte var af følgende Størrelser: det ene var 4 Meter højt og Stammen 82 Cm. i Omkreds, det var afblomstret (10/8), det andet Træ var 6 Meter højt og Stammen 87 Cm. i Omkreds, uden Blomster og overvokset med Mosser og Lichener.

Underskov. Her forekom Pilekrat dannet af Salix phylicifolia mange Steder i Krattet som en frodig Underskov med Gennemsnitshøjde af omtrent 2 Meter, det højeste Pileeksemplar var 3 Meter højt. Stammerne var dog ikke mere end 18—24 Cm. i Omkreds. Ved Kratgrænsen dannede denne Pil lave hvælvede „Klitter“ i den bevægelige Lerbund.

Bundvegetationen i Krattet er en Blanding af Græsmark og Lynghede, af hvilke den første er den overvejende. Som dominerende i Græsmarken forekom *Agrostis vulgaris*, usædvanlig høj, men forholdsvis tynd og svag, hvad der antagelig maa sættes i Forbindelse med den svage Belysning paa Grund af Birkens Tæthed. Som subdominerende forekom Anthoxanthum odoratum og Rubus saxatilis. Lyngheden var dannet af pletvis udbredte Samlag af

Arctostaphylus uva ursi.	Vaccinium uliginosum.
Calluna vulgaris.	Salix lanata.
Empetrum nigrum.	

Spredtvoksende forekom:

Thymus Serpyllum.	Cerastium vulgare.
Parnassia palustris.	Galium verum.

Alchemilla alpina.
Alchemilla vulgaris.
Leontodon autumnalis.
Geranium silvaticum.
Veronica officinalis.
Aira flexuosa.
Trifolium repens.
Polygonum viviparum.
Alectorolophus minor o. fl.

Dette Krat som Helhed betragtet er ubetinget det smukkeste Krat jeg har set paa Island; rigtignok naar Birken ikke her saa store Dimensioner som i Hallormsstaðarskoven i Øst-Island, men i denne Skov, der dog har meget større Udstrækning, findes der næppe noget Parti saa smukt som Bæjarstaðarskoven. At Krattet er saa frodigt, viser tydelig, at Livsvilkaarene for Birken er gode her. Trods Stedets Beliggenhed inde mellem Gletscherne, er Sommervarmen betydelig, navnlig da Lien har sydlig Eksposition. I det nærliggende Skaptafell viste et Thermometer med sort Kugle, der laa imellem Bundvegetationen i Pilekrattet, 20° C. (den 11. Aug. omtr. Kl. 1 om Dagen). Lignende Varmegrader maa sikkert forekomme i Jökulfell. Hvad Snedække om Vinteren angaar, kan jeg ingen Oplysninger give. Hvad der i første Linje maaske er Hovedgrunden til, at Krattet ser saa smukt ud, er, at det i flere Aarhundreder ikke er bleven rørt af Mennesker og Faar. Rigtignok skal der i Oldtiden have været en Gaard og endog en Annex-Kirke i Jökulfell (cfr. E. Olafsens Rejsebog p. 781 og Thoroddsen l. c.), men fra det 14. Aarhundrede skal Gaarden have været ubeboet. Om der nogensinde har været nogen Gaard i Jökulfell er uden Betydning, idet, naar vi slaar fast, at der ingen Beboelse har været siden det 14. Aarhundrede, alle Mærker efter Kulturens Indvirkning paa Krattet da vilde være forsvundne. Skovhugst er temmelig sikkert udelukket baade paa Grund af den betydelige Vejlængde og ogsaa derved, at der ved Gaarden Skaptafell, hvortil Bæjarstaður hører, findes rigeligt Krat, og man plejer jo først at bruge op de nærliggende Krat, og først naar disse er ødelagt, at hente fra de fjærnere. Krattet viser ingen Mærker paa, at det har været hugget, og det har sikkerlig staaet urørt af Mennesker, om ikke bestandig, saa fra det 14. Aarhundrede, hvad der i Grunden kommer ud paa et. Faaregræsning om Vinteren er paa Grund af den betydelige Afstand fra Skaptafell absolut udelukket al den Tid, der ikke har staaet en Gaard i Jökulfell. Muligt er det, at der om Sommeren kan forvilde sig nogle Faar til Krattet, men dette spiller ingen Rolle, idet Faarene om Sommeren kun rører Krattets Bundvegeta-

tion. Det er kun Faarenes Vintergræsning der er skadelig, idet Bundvegetationen er dækket af Sneen og Birkegrenene er det eneste, Faarene kan faa fat paa. For dette Krats Vedkommende kan man saaledes sikkert se bort fra Kulturens Indgriben, hvad der for Islands Vedkommende vil sige Skovhugst og Vintergræsning for Faar, og den eneste truende Fare for Skoven er Bortfygen af dens lerede Bund. For Øjeblikket er denne Fare dog ikke truende, skønt Stormen flere Steder ved Krattets Ydergrænser har faaet godt fat i Lergrunden, og hvis Skovbunden ikke videre bliver gennemgravet af Vildbække, vil Krattet uden Tvivl gaa sejrrigt ud af Kampen for Tilværelsen. Vinterkulden skader det ikke, thi hvis det var Tilfældet, vilde det vise sig ved Frysning af Grene, der derefter vilde staa bladløse og raadne, men noget saadant Tegn saas der ikke. Gletscherne kan ikke naa Krattet, saalænge Jökulfell staar imod Vatnajökuls uhyre Ismasser og Isdannelsen ikke tiltager meget, men forholder sig som i Nutiden. Jökelelvene kan nu ikke ødelægge mere af Krattet end de allerede har gjort, hvis de for Fremtiden forholder sig som i Nutiden. Dette Krat vil derfor sikkerlig kunde bestaa for Fremtiden som en Levning af den gamle Vegetation, der engang har beklædt det nu nøgne Jökulfell. Hele Morsárdalur mellem Jökulfell og Skaptafell, der nu optages af en livløs Rullestens-Grusmark, har sikkerlig før været beklædt med Vegetation, ligesom der før har været bevokset Lavland af betydelig Størrelse vest for Bjærgene fra Skaptafell til Sandfell; den Gang har Skeiðará haft sit Leje i det „gamle Flodleje", omtrent midt paa Skeiðarársandur, men eftersom Floden har flyttet sig imod Øst, er dette Lavland bleven ødelagt og forvandlet til en livløs Sand-Grusmark, der nu strækker sig mange Steder helt op til Lifoden i Øræfi.

Skaptafell. Skaptafellsskógur er et lavt Krat, der har en betydelig Udstrækning i de nederste, stejle Skrænter af Fjældet. Højden varierer fra ½ til 2 Meter, men Gennemsnitshøjden er nok omtrent 1 Meter. Jordbunden er dannet af den sædvanlige Ler- og har en betydelig Tykkelse; den er gennemfuret af utallige, dybe Grøfter, der vistnok for det meste er dannet ved Vildbække i Foraarstiden, der har fejet hele Jordlaget bort og saaledes blottet den underliggende Klippegrund. Indblandet i dette Krat forekommer Salix phylicifolia meget rigeligt og mange Steder ses Salix lanata i betydelig Mængde. Bundvegetationen bestaar for det meste af

Gramineer og indeholder de samme Arter som Bundvegetationen i Pilekrattet (se pag. 44).

Af Mosser forekom følgende i Skovbunden:

Acrocladium cuspidatum.	Ditrichum flexicaule.
Amblystegium uncinatum.	Orthotrichum rupestre.

I de dybe Bjærgkløfter syd for Gaarden Skaptafell, navnlig i Skaptafellsgil, vokser store Birke- og Rønnetræer i Skrænterne med sydlig Eksposition, hvor de er i Læ for nordlige Vinde. En af de tykkere Birkestammer var 126 Cm. i Omkreds og Birkens Højde var omtrent 20 Fod (ikke maalt nøjagtig). Det største Rønnetræ anslog jeg uden nøjagtigt Maal til en Højde af omtrent 30 Fod, dets Stamme-Omkreds var 70 Cm. Det havde umodne Bær den 11. August, men dets Frugtdannelse var meget videre fremskreden end Rønnens i Bæjarstaður (se foran p. 48). Den højeste Birk Thoroddsen maalte i Bjærgkløfterne ved Skaptafell var 7 Meter højt og det højeste Rønnetræ 9½ Meter.

Birkens Alder.

Der findes her paa Museet yderst faa Stammeprøver af islandske Træplanter. Næsten de eneste Prøver der er i brugelig Tilstand stammer fra Birk i Þórðarstaðaskógur og Hallormsstaðaskógur. For at se, hvorledes Birkens Tykkelsevækst i Island forholder sig til de vekslende Sommertemperaturer, har jeg undersøgt disse Prøver nærmere.

I. Þórðarstaðaskógur i N.-Island. Prøven er samlet af Stefán Stefánsson den 24. Juli 1888. Stammen er ekscentrisk, noget fladtrykt, længste Diameter er 15 Cm., den korteste 13 Cm.; den længste Radius (Barken ikke medregnet) er 8 Cm., den korteste 4,5 Cm. Der kan tælles omtrent 57 Aarringe. Aarringenes Tykkelse maalt paa længste Radius varierer betydeligt, den smalleste er 0,5 Mm. tyk og den tykkeste 4 Mm. Gennemsnitstykkelsen (Middeltal af alle Maal) er 1,4 Mm. I Aarene 1852 til 1860 naar Aarringene den største Bredde; 2 Mm. (i 4 Aar), 3 Mm. (i 1 Aar), 3,5 Mm. (i 2 Aar) og 4 Mm. (i 1 Aar), men i 1881—1883 er Bredden kun 0,5 Mm. i hvert Aar, hvad der naturligvis staar i nøjeste Forbindelse med Sommertemperaturen. Da netop Aarene 1881—1883 er lærerige med Hensyn til Birkens Tykkelsevækst, hidsættes følgende Tabel, hvor Temperaturen 1882—1883 er tagen fra det nærliggende

Akureyri og i 1881 fra Grímsey, da ingen Temperaturmaalinger haves fra Þórðarstaðaskógur.

Aar.	Aarringenes Tykkelse.	Vaar.	Sommer.
1881	0,5 Mm.	÷ 2,0	6,2
1882	0,5 Mm.	÷ 2,1	5,0
1883	0,5 Mm.	0,7	9,0

Det er forbavsende, at Bredden af Aarringene ikke er større end 0,5 Mm. i 1883, da Sommervarmen dog har været saa høj, at man, efter de andre Aar at dømme, kunde have ventet, at den var omtrent 3 Gange saa stor. Jeg søger Forklaringen heraf deri, at vi endnu i dette Aar kan mærke Følgerne af det frygtelige Isaar 1882; jeg skulde dog ikke have tilladt mig denne Slutning af en enkelt Prøve, hvis ikke Prøven fra Hallormsstaður pegede i samme Retning.

II. Hallormsstaðaskógur i Øst-Island. Prøven er samlet af mig i August 1898. Stammen er ekscentrisk, den længste Diameter er 17,5 Cm. uden Bark og 18,5 Cm. med Bark, den korteste 15 Cm. uden Bark og 16 Cm. med Bark; den længste Radius er 9 Cm. uden Bark, den korteste 6,5 Cm. uden Bark. Stammen viste $60 + x$ Aarringe (x syntes at være omtrent 20). Aarringenes Tykkelse, maalt paa længste Radius, varierer ogsaa her betydelig, den smalleste er 0,5 Mm. tyk, den tykkeste 3 Mm. Gennemsnitstykkelsen (58 Aar) er omtrent 1,5 Mm. I Aarene 1889—1898 naar Aarringene den største Bredde: 3 Mm. (i 4 Aar), 2,5 Mm. (i 1 Aar), 2 Mm. (i 4 Aar) og 1,5 Mm. (i 1 Aar)[1]), men i Aarene 1881—1882 er Bredden kun 0,5 Mm, og i 1883 0,7 Mm. Til Sammenligning med Stammen fra N.-Island hidsættes følgende Tabel, hvori Temperaturen er tagen fra Berufjörður (antagelig vil Sommervarmen paa Hallormsstaður være lidt højere).

Aar.	Aarringenes Tykkelse.	Vaar.	Sommer.
1881	0,5 Mm.	÷ 2,0	6,2
1882	0,5 Mm.	÷ 1,0	6,3
1883	0,7 Mm.	1,9	8,5

[1]) Sommerens Middelvarme ved Berufjörður i disse Aar varierer mellem 8,1—9,5° med Undtagelse af det Aar, hvori Aarringens Bredde var 1,5 Mm., som havde 6,3°.

Som man ser af denne Tabel, er Forholdet det samme som i Nord-Island. Efter Sommervarmen at dømme skulde man have ventet, at Aarringens Bredde i 1883 var i det mindste dobbelt saa stor.

Jeg benytter Lejligheden til at publicere disse Maalinger her, skønt baade Materialet er saa ringe og det ikke stammer fra Syd-Island, da man hidtil véd saa lidt om Birkens Tykkelsevækst i Island. Saa vidt jeg véd, eksisterer der ikke andet herom end hvad Warming[1]) skriver om en Stamme samlet af Arthur Feddersen: „... Tværsnittet er ca. 19 cm. og har 80 Aarringe, der i Middeltal er 1,7 mm. tykke paa den største Radius ...“ Endvidere har Sigurðsson[2]) i det islandske Tidsskrift Andvari skrevet en Artikel om Skovene i Fnjóskadalur, hvori der findes interessante Oplysninger om Birkens Vækst, særlig Længdevæksten, derimod giver Forf. ingen Oplysninger om Aarringenes Bredde. De ældste Træer han omtaler var 60—80 Aar gamle, men Hovedmængden var 20—40 Aar (l. c. p. 163—165).

Lavamarkerne[3]).

Krakatindshraun[4]).

Denne Lavamark opstod i Aaret 1878 ved et Udbrud i Bjærgene nord for Hekla og hører saaledes til de yngste Lavamarker i Island. Da jeg i Sommeren 1901 rejste igennem Rangárvellir, vilde jeg ikke lade Lejligheden til at undersøge Vegetationen i en 23 Aar gammel Lavamark gaa fra mig. Jeg besluttede mig derfor til at foretage en Ekskursion til Højlandet for at undersøge Krakatindshraun. Da Vejen dertil gik igennem Strækninger, der i flere Henseender er interessante, skal jeg omtale disse kortelig.

Vejen til Krakatindshraun. Den nævnte Ekskursion foretog jeg fra Gaarden Fellsmúli. Den første Strækning jeg rejste igennem var den saakaldte Mörk, der strækker sig fra Skarðsfjall

---

1) Eug. Warming: Om Grønlands Vegetation, Særtryk af Meddel. om Grønland XII, p. 11

2) Sigurður Sigurðsson fra Draflastaðir: Skógarnir i Fnjóskadal, Andvari XXV. Ár, Reykjavík 1900 p. 144.

3) Jeg foretrækker at behandle Lavamarkerne som Helhed, skønt de indeholder flere Plantesamfund, for at det kan ses, hvad de indeholder.

4) Skønt denne Lavamark ligger udenfor det her skildrede Omraade, tager jeg den med, da den navnlig er af Interesse med Hensyn til Vegetationens Begyndelse i en Lavamark.

mellem Þjórsá og den vestligere Rangá indtil Snævringen mellem Þjórsá og Rangárbotnar (Rangáflodens Kilder). Mörkin har en meget betydelig Udstrækning. Den var før dækket af Jordbund og Birkeskov og der fandtes flere Gaarde, men nu er den en fuldstændig Ørken med Undtagelse af et mindre Parti nærmest Rangá i Nærheden af Gaarden Galtalækur. Jordbunden er de fleste Steder blæst bort helt ned til den faste Undergrund, der bestaar af en Lavamark, der i tidligere Sandflugts-Perioder er bleven fyldt med Sand og derefter vokset til. Som Rester af den gamle Jordbund saas uhyre store Driver bestaaende af leret Sand. Paa denne store Strækning saas næsten ingen Planter; i Nærheden af den store Drive, saa jeg dog smaa Klitter dannede af Salix lanata. Naar den overstaaende Sandflugtsperiode er til Ende, vil Steder som Mörkin sikkert forholdsvis hurtigt vokse til igen, idet Sænkningerne mellem Lavakuplerne yder Vegetationen Læ. Som bemærket findes der langs Rangá nord for Galtalækur Rester af den gamle Vegetation bestaaende af et lavt, 1—2 Fod højt Birkekrat.

Snævringen mellem Þjórsá og Rangárbotnar (Kilderne til Rangáfloden) optages af Grusflader med yderst spredte Tuer af Silene acaulis, Armeria maritima, og enkelte Steder saas der nogle faa Græstuer. Tuerne var smaa, men de viste ingen Tegn paa Ødelæggelse paa Grund af Sandflugt, hvad der viser, at Sandflugten i disse Egne ikke længer vedligeholdes ved Sandminer inde paa Højlandet, fordi Tuerne maatte være beskadigede paa Stødsiden, hvis der endnu blæste Sand fra Ubygderne ned over det beboede Land. Hvad jeg saa af Ubygderne paa Vejen forbi Rangárbotnar til Krakatindshraun syntes ogsaa at være „örfoka“ (ɔ: al løs Bund føget bort); løst Sand saa jeg kun i en ubevokset Lavamark nord for Sölvahraun, hvor det var godt gemt i Lavamarkens Sænkninger og Kløfter. Forbi Rangárbotnar førte Vejen over de øde Grusmarker til det nævnte Sölvahraun, som er en gammel sandfyldt Lavamark, dækket af lav og mager Vegetation, der for det meste bestod af Mosser med spredte Lyngplanter og Gramineer hist og her. Denne Vegetation danner gode Græsgange for Faar, men kan næppe anvendes for Heste. I denne Lavamark er der bygget en Slags Faarefolde, der anvendes om Efteraaret naar Faarene samles sammen fra Ubygderne. Faarene gemmes i disse Folde om Natten. Bunden i disse Folde var dækket af en meget frodig Plantevækst, der nærmest maa betegnes som en Urte-Græsmark. Der fandtes rigtignok ikke mange Arter, men Individmængden var forbavsende. Denne

Vegetation bestod af lutter dominerende Arter, der forekom omtrentlig i lige Mængde, dog var Græsarterne kendelig i Minoritet. Arterne var følgende:

Taraxacum croceum.	Poa alpina.
Stellaria media.	Festuca ovina.
Leontodon autumnalis.	

Disse Blomster-Oasers Frodighed skyldes sikkerlig den rigelige Faaregødning om Efteraaret, hvortil ogsaa kommer, at Stenvoldene yder godt Læ.

Ovenfor det bevoksede Sölvahraun gik Vejen gennem en sandfyldt Lavamark, hvor der kun saas enkelte spredtvoksende Planter. Ovenfor denne Lava laa der en Grusflade af betydelig Størrelse. Spredt over denne saas hist og her:

Cerastium alpinum.	Agrostis canina.
Silene maritima.	Saxifraga cæspitosa.
Festuca ovina.	Silene acaulis.
Armeria maritima.	Arabis alpina.
Luzula spicata.	Thymus Serpyllum.

Over denne Grusflade hævede sig den nedre Rand af Krakatindshraun som en vildt sønderreven Jættevold.

Vegetationen i Krakatindshraun. Denne Lavamark bestaar af Bloklava. Da Lavaen er saa ung, er Stenfladerne meget ujævne, med skarpe Spidser og Takker. Støvlerne bliver helt ødelagte, naar man gaar i Lavaen, og man maa vogte sig for at falde, da dette vilde have mindre heldige Følger for Hænder og Klæder. Vegetationen i denne Lava er yderst fattig, og bestaar kun af Mosser (12 Arter) og Lichener (3 Arter), og desuden fandtes 1 Alge, Stigonema sp., ialt 16 Arter.

Lichenerne forekom paa Lavakuplerne, hvor de to Arter

Stereocaulon alpinum og Squamaria gelida

havde betydelig Udbredelse, medens den tredie Art *Lecidea alpestris* kun forekom nogle faa Steder.

Mosserne optraadte baade paa Lavakuplerne og i Lavaspalterne, dog sædvanlig mere rigelig i Spalterne. De Mosser, der voksede paa Lavakuplerne, dannede meget smaa Puder, der kun fandtes i de smaa Huller (Lavablærer), som overalt findes paa Lavastenenes

Flader (cfr. ogsaa Snæf. Veg. p. 83). Saaledes voksede følgende Arter:

Bartramia ityphylla.
Bryum sp.
Ceratodon purpureus.
Dicranoweisia crispula.
Grimmia canescens v. ericoides.
Grimmia hypnoides.
Pohlia commutata.
Scapania curta.

Ingen Steder var der dannet Mosdække, Arterne, hvoraf Dicranoweisia crispula syntes at være mest udbredt, forekom i spredte Smaapuder hist og her.

I Spalterne optraadte Mosserne mere rigeligt. Kun i den øvre Del af Spalternes Sider var Mosserne knyttede til de omtalte Lavablærer, i den nedre Del derimod ikke. Alle de ovenfor anførte Arter, med Undtagelse af *Bryum* sp., forekom i Spalterne, og desuden følgende 5 Arter, der ikke fandtes paa Lavakuplerne:

Amblystegium uncinatum.
Bryum pallens.
Jungermannia alpestris.
Pohlia cruda.
Pohlia cruda f. elongata.

Den sidstnævnte, Pohlia cruda f. elongata, fandtes rigelig paa Bunden af en dyb Spalte med svag Belysning.

Her har vi øjensynlig den første Begyndelse til Vegetationen i en Lavamark. Lavamarkens Alder, 23 Aar, er kun forsvindende i Forhold til den Tid Vegetationen behøver til sin Udvikling, hvad der forøvrigt tydeligt ses af, at den omtrent 150 Aar gamle Lavamark ved Myvatn, som Grønlund skildrer, kun havde en lille Smule mere udviklet Vegetation end Krakatindshraun, og der var ingen Steder dannet et sammenhængende Mosdække i Løbet af 150 Aar, men Racomitrium lanuginosum (= Grimmia hypnoides) dannede kun Puder i Fordybninger i Stenene (Grønlunds Karakteristik p. 136).

Eldhraun i Meðalland.

Denne Lavamark stammer fra de frygtelige Udbrud i 1783 og er saaledes 118 Aar gammel. Den er beliggende nede paa Lavlandet. Hvad jeg har at meddele om Vegetationen i denne Lavamark, bygges paa en Undersøgelse af et større Parti af Lavamarken i Nærheden af Gaarden Efri Fljótar.

G r i m m i a h e d e n. Næsten overalt var der dannet et sammenhængende Mostæppe, der væsentlig var dannet af Grimmia hypnoides. Grimmiaheden var det eneste Samfund i denne Lavamark. De

Arter der voksede i Mosbunden var spredt hist og her, og det vil sikkert tage lang Tid, inden nye Samfund uddifferentieres.

Følgende Lavarter var hyppige i Mosbunden:

Cornicularia aculeata.
Parmelia saxatilis.
Peltigera rufescens.
Peltigera aphthosa.
Stereocaulon denudatum.

Den sidstnævnte havde størst Udbredelse. Mindre rigelig forekom følgende Arter:

Cladonia cervicornis.
Cladonia decorticata.
Cladonia furcata.
Cladonia pyxidata.

Af højere Planter var følgende mere hyppige i Mosbunden:

Aira flexuosa.
Cystopteris fragilis.
Equisetum arvense.
Festuca ovina.
Festuca rubra.
Hieracia.
Juncus balticus.
Luzula spicata.
Lycopodium Selago.
Poa glauca.
Trisetum subspicatum.

Mindre hyppigt forekom:

Agrostis sp.
Arabis petræa.
Botrychium Lunaria.
Cardamine pratensis.
Cerastium vulgare.
Draba incana.
Epilobium palustre.
Erigeron neglectus.
Euphrasia latifolia.
Galium silvestre.
Galium verum.
Gentiana nivalis.
Leontodon autumnalis.
Luzula multiflora.
Myosotis arvensis.
Oxyria digyna.
Parnassia palustris.
Pinguicula vulgaris.
Plantago maritima.
Polygonum viviparum.
Polypodium vulgare.
Sagina nodosa.
Salix herbacea.
Salix lanata.
Salix phylicifolia.
Saxifraga cæspitosa.
Saxifraga nivalis.
Thalictrum alpinum.
Taraxacum croceum.

I Spalter og Huler voksede forskellige Mosarter. I en saadan større Hule, som flere Steder var svagt beskygget, voksede følgende Mosarter:

Acrocladium cuspidatum.
Amblystegium Sprucei.
Amblystegium uncinatum.
Anoectangium Mougeotii.
Astrophyllum punctatum.
Bartramia ityphylla.
Fissidens bryoides.
Grimmia ericoides.
Hylocomium proliferum.
Isopterygium nitidum.
Jungermannia Mülleri.
J. quinquedentata.
Martinellia curta.
M. irrigua.
M. purpurascens.
Pellia Neesiana.
Plagiothecium denticulatum.
Polytrichum alpinum.
Swartzia montana.
Timmia austriaca.

Brunasandshraun.

Denne Lavamark stammer ligesom det før omtalte Eldhraun fra Udbruddene i 1783. Jeg undersøgte det nederste Parti af Lavamarken nærmest Vejen. Vegetationen staar paa det samme Udviklingstrin som i Eldhraun, idet Grimmiaheden er det eneste udviklede Samfund og danner et sammenhængende Tæppe over Lavaen.

Spredt i Mosdækket forekom følgende Arter:

Agrostis canina.
Alchemilla alpina.
Alectorolophus minor.
Arabis petræa.
Armeria maritima.
Botrychium Lunaria.
Campanula rotundifolia.
Cassiope hypnoides.
Cerastium alpinum.
Cystopteris fragilis.
Elyna Bellardi.
Empetrum nigrum.
Erigeron neglectus.
Festuca ovina.
Galium silvestre.
Gentiana nivalis.
Hieracium sp.
Luzula spicata.
Lycopodium Selago.
Oxyria digyna.
Parnassia palustris.
Poa glauca.
Polygonum viviparum.
Potentilla verna.
Sagina nodosa.
Saxifraga nivalis.
Salix herbacea.
Salix lanata.
Salix phylicifolia.
Selaginella selaginoides.
Silene acaulis.
Silene maritima.
Taraxacum croceum.
Thymus Serpyllum.
Tofieldia palustris.
Trisetum subspicatum.
Viola palustris.
Viscaria alpina.

Gamle Lavamarker i Landbrot.

Det Parti af disse Lavamarker, jeg saa, nemlig en Strækning paa begge Sider af Vejen fra Meðalland til Skaptá, havde fuldstændig mistet den oprindelige Lavavegetation. En stor Del af Lavaen er i tidligere Tider bleven fyldt med Sand og var nu dækket af en mager Graminévegetation med indblandet Lyng, en ejendommelig blandet Sandmark. Som dominerende Arter forekom:

Festuca rubra v. arenaria.
Agrostis alba.
Festuca rubra.
Empetrum nigrum.
Dryas octopetala.

Subdominerende Arter:

Calluna vulgaris.
Juncus balticus.
Parnassia palustris.
Salix lanata.
Salix herbacea.
Thymus Serpyllum.
Tofieldia palustris.
Viola palustris.

Spredtvoksende:

Aira flexuosa.
Alectorolophus minor.
Armeria maritima.
Cerastium vulgare.
Elyna Bellardi.
Erigeron neglectus.
Euphrasia latifolia.
Festuca ovina.
Galium verum.
Juncus trifidus.
Luzula multiflora.
Pinguicula vulgaris.
Plantago maritima.
Polygonum viviparum.
Sagina nodosa.
Silene maritima.
Spiræa Ulmaria.
Thalictrum alpinum.
Trisetum subspicatum.

Calluna-Empetrum-Heden havde betydelig Udbredelse (se under Lyngheden p. 43).

Paa lavere Steder forekom desuden Lerflader med den sædvanlige Vegetation, og nogle Steder saa jeg mindre Grusflader, hvor *Arenaria ciliata* og *Saxifraga oppositifolia* forekom.

Vegetationens Udvikling i Lavamarkerne.

Vegetationens Udvikling i Lavamarkerne paa Island maa nu kaldes godt kendt. De udførlige Skildringer af Lavamarkerne paa Reykjanes (Ostenfeld, Isl. Veg. p. 245 ff) og Snæfellsnes (Jónsson Snæf. Veg. p. 81 ff) kompletteres yderligere ved de foran beskrevne

Lavamarker i Syd-Island. Da Vegetationens Udvikling er udførlig omtalt af Ostenfeld og mig i de citerede Arbejder, skal jeg her kun omtale den kortelig.

1. En ny Lavamark er en fuldstændig Ørken.. Lavastenenes Overflade er ujævn, med Gruber og Huller (Lavablærer), hvori Støvet, der føres med Vinden, aflejres.
2. Det første Spor til Vegetation dannes af Mosser og Lichener, der sikkert indfinder sig samtidig. Mosserne er, naar Lavaspalterne undtages, udelukkende knyttede til de nævnte Lavablærer, hvor man ogsaa træffer Busklichener. Skorpelichener forekommer udelukkende paa højere ragende Dele af Lavaen. Arts-Antallet er yderst ringe. Eksempel: Krakatindshraun (23 Aar gammel).

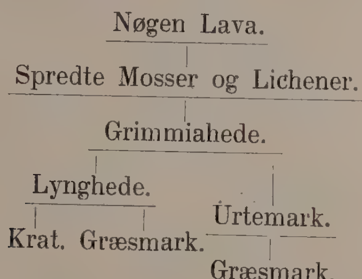
   Analogon til dette Stadium er Vegetationen paa Klipperne og i Mosspalterne i Búðahraun (Snæf. Veg. p. 83 og 92).

   Et lidt mere fremadskredet Stadium viser den af Grønlund (Karakteristik p. 136) omtalte ca. 150 Aar gamle Lavamark ved Myvatn, hvor Grimmia hypnoides var den fremherskende Art og dannede Puder i Fordybningerne i Stenene.
3. Næste Stadium er Grimmiaheden, der danner et sammenhængende Tæppe næsten overalt i de lavere Dele af Lavaen. De højeste Dele af Lavaen rager som oftest nøgne eller bevoksede med Skorpelichener og spredte smaa Mospuder op over Grimmiatæppet. Grimmiaen danner Jordbund paa Lavaen og er den nødvendige Forløber for højere Planter. Paa dette Stadium er Artsantallet vokset betydeligt, men Arterne forekommer kun spredtvoksende i Grimmiadækket. Eksempel: De 118 Aar gamle Lavamarker, Eldhraun og Brunasandshraun (se foroven). Store Partier af de gamle Lavamarker befinder sig endnu paa dette Stadium.
4. Der uddifferentieres andre Samfund i Grimmiaheden navnlig Lynghede.

5 a. Birken indfinder sig og danner Krat.

5 b. Urtemark og Græsmark kommer til Udvikling paa Steder, hvor Vandforsyningen er heldig, navnlig i Lavninger i Banklavamarkerne. Eksempler: Búðahraun (Snæf. Veg. p. 89—92), Kapelluhraun og Afstapahraun (Ostenf. l. c. p. 247 og 248). I Blok-Lavamarkerne vil man ikke træffe Græsmark, i alt Fald ikke, før end de er helt udjævnede af Jordbund.

Den her skildrede Udvikling opnaas kun i Lavamarker paa Lavlandet. For at vise, i hvilken Rækkefølge de forskellige Samfund opstaar, hidsætter jeg følgende Skema:



Grimmiaheden holder sig længst paa højere liggende Partier af Lavaen. Lynghede vil vistnok overalt komme til Udvikling i Lavlandets Lavamarker, og jeg formoder, at Birkekrattet følger efter de fleste Steder, maaske med Undtagelse af meget udsatte Lavamarker paa den yderste Del af de store Halvøer; saaledes fandtes ingen Birk i Lavaen paa Reykjanes og paa den yderste Spids af Snæfellsnes, vest for Snæfellsjökull, saa jeg ingen Birk i Lavaen. Urtemark og Græsmark udvikles kun paa særlig heldigt beliggende Steder, som ovenfor berørt.

I Fjældlavaen vil Vegetationen ikke naa længere end til det 3. Stadium, Grimmiaheden.

Hvor hurtigt Grimmiaheden udvikles, er afhængigt af Højden over Havet og klimatiske Forhold. I de 118aarige Lavamarker paa Lavlandet i Syd-Island (se foroven) er Vegetationen saaledes langt mere udviklet end i den ca. 150aarige Lava ved Myvatn (Grønlunds Karakteristik p. 136).

Undertiden er Udviklingsgangen en helt anden, idet Jordbundsdannelsen og Udjævningen af Lavabunden opnaas paa anden Maade, nemlig derved, at Lavamarken bliver tilsandet. I saa Fald spiller Grimmiaen en ubetydelig eller slet ingen Rolle, da den ikke taaler Sandflugt (Ostenfeld Isl. Veg. p. 250), og i Sandflugtsegnene sker ogsaa en saadan Udjævning af Lavabunden forholdsvis hurtigt. Den tilsandede Lavamark udvikles derefter videre som en Sandmark og bliver med Tiden til en mager Græsmark, nogle Steder er der ogsaa udviklet Lynghede (se foroven p. 59). Eksempler paa saadanne Lavamarker er den gamle Lava omkring Skarðsfjall (se foran p. 17 og 53) og i Landbrot (p. 59).

III. Liste over de indsamlede Karkryptogamer og Fanerogamer.

Det vilde for Tiden være et spildt Arbejde at udarbejde en fuldstændig, floristisk Liste over Syd-Islands Planter, idet baade St. Stefánssons Samlinger fra Syd-Island i 1894 kun er delvis og O. Davíðssons Samlinger fra den vestlige Del af Sydlandet i 1901 aldeles ikke er publicerede. Jeg giver derfor her en Liste over de af mig samlede Planter[1]) paa Strækningen mellem Markarfljót og Jökulsá paa Breiðamerkursandur. Nogle enkelte Findesteder fra den vestlige Del af Sydlandet, vest for Markarfljót, mest i Rangarvallasyssel, og adskillige fra den østlige Del af Sydlandet, øst for Breiðamerkursandur, er dog medtagne. Desuden har jeg taget med nogle faa Planter fra de øvrige Landsdele, hvilke delvis er samlede af mig i Øst-Island 1898 og 1901 og delvis samlede af B. Sæmundsson.

Ved Syd-Island forstaar jeg Strækningen mellem Reykjanes Halvøen mod Vest og Lónsheiði mod Øst. Findestederne er stedse anførte i geografisk Rækkefølge fra Vest til Øst.

Bedømmelsen af Planternes Hyppighed er kun et Skøn, hovedsagelig bygget paa mine Erfaringer paa Rejsen. For de Arter jeg mener er almindelig udbredte, har jeg som oftest ingen Findesteder anført, for de øvrige Arter har jeg anført de Steder, hvor jeg har samlet eller noteret Arten.

I følgende Liste er de Arter, der anføres fra Syd-Island, opført med Nr., men Arter fra de øvrige Landsdele og indslæbte Arter staar uden Nr. De indslæbte Arter er desuden mærkede med en * foran Navnet. Fra Syd-Island anføres her 242 Arter (239 + 3 indslæbte) og 9 (7 + 2 indslæbte) Arter fra de andre Dele af Landet.

Nye for Island er følgende 7 Arter, af hvilke 2 er nye for Videnskaben:

Ruppia maritima f. rostellata.	Rosa canina (cfr. p. 74).
Carex paniculata.	Hieracium exuviatum n. sp.
Avena elatior.	H. reductum n. sp.
	Matricaria svaveolens (indslæbt).

Ophioglossaceæ.

1. *Botrychium Lunaria* (L.) Sw. Almindelig.

[1]) Desuden har jeg medtaget enkelte af Prof. Th. Thoroddsens Findesteder, der ikke er publicerede i Ostenf. og Gel. Bidrag.

Polypodiaceæ.

2. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. I Klippehuler, Urðer. Almindelig.
3. *Polypodium vulgare* L. Paa Klipper.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Krókur, Foss, Núpstaður, Hnappavellir.
4. *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. subsp. *rufidula* (Mx.) Koch. Paa Klipper.
S.-Isl. Pjetursey. Ø.-Isl. Geithellar.

Equisetaceæ.

5. *Equisetum arvense* L. Almindelig.
6. *E. hiemale* L.
S.-Isl. Höfðabrekka.
7. *E. fluviatile* L.
S.-Isl. Höfðabrekka, Krókur.
8. *E. palustre* L. Alm. i fugtigt Sand og Myr.
S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Dyrhólar, Vík.
9. *E. variegatum* Schleich. Hyppig.
S.-Isl. Holt, Kirkjubæjarklaustur, Prestsbakki, Skaptafell, Kvannadalur.

Lycopodiaceæ.

10. *Lycopodium Selago* L. I Lavamarker.
S.-Isl. Krókur. Brunasandur.

Selaginellaceæ.

11. *Selaginella selaginoides* (L.) Link. Almindelig.

Juncaginaceæ.

Triglochin maritima L.
Ø.-Isl. Vattarnes.
12. *T. palustris* L. Meget hyppig i fugtig Sandjord.
S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Dyrhólar, Stjórnarsandur, Hnappavellir.

Potamogetonaceæ.

13. *Potamogeton filiformis* Pers. I Søer og vandfyldte Grøfter antagelig almindelig.
S.-Isl. Hrútafell, Dyrhólar, Höfðabrekka, Krókur, Steinsmýri, Kirkjubæjarklaustur.
14. *P. gramineus* L. I Søer. Almindelig.
S.-Isl. Bakkakot, Hrútafell, Krókur, Steinsmýri, Kirkjubæjarklaustur.
15. *Ruppia maritima* L. f. *rostellata* (Koch). Forekom i rigelig Mængde i en Lagune, med Blomst i August. Denne Art er ikke før funden i Island.
S.-Isl. Lón i Lónsfjörður lige vest for Lónsheiði.
Zostera marina L.
Ø.-Isl. Nýpsfjörður (B. Sæmundsson).

Juncaceæ.

16. *Juncus alpinus* Vill. Meget hyppig.
S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Eyvindarhólar, Dyrhólar, Vík, Krókur, Stjórnarsandur, Brunasandur, Skaptafell, Hnappavellir.

17. *J. balticus* Willd. Almindelig.

18. *J. biglumis* L.
S.-Isl. Lavamarkerne i Landbrot.

19. *J. bufonius* L. Hyppig.
S.-Isl. Miðmörk, Holt under Eyjafjöll, Dyrhólar, Krókur, Stjórnarsandur, Hnappavellir.

20. *J. castaneus* Sm. Denne Plante traf jeg ikke før end i den østlige Del af Sydlandet, øst for Breiðamerkursandur.
S.-Isl. Oddi paa Mýrar, Stafafell.

21. *J. lampocarpus* Ehrh.
S.-Isl. Hrútafell, Kirkjubæjarklaustur.

22. *J. trifidus* L. Almindelig.

23. *J. triglumis* L.
S.-Isl. Miðmörk, Stjórnarsandur, Brunasandur, Skeiðarársandur, Hnappavellir.

Luzula arcuata (Wg.) Sw. Denne Art traf jeg ikke før end paa Grænsen mellem S.- og Ø.-Isl.
Lónsheiði (paa Højfjældet i ca. 1000 Fods Højde).

24. *L. multiflora* (Hoffm.) Lej. Almindelig
var. *nigricans*.
S.-Isl. Hnappavellir.

25. *L. spicata* (L.) D. C. Almindelig.

Cyperaceæ.

Carex alpina Sw.
Ø.-Isl. Búlandsnes.

26. *C. canescens* L. I Myr. Hyppig.
S.-Isl. Sandfell, Hnappavellir, Oddi paa Mýrar.

27. *C. capillaris* L. Hyppig (alm. i Øræfi) i Lynghede, er ogsaa funden i Myr.
S.-Isl. Pjetursey, Skaptafell, Kvannadalur, Sandfell, Hnappavellir.

28. *C. capitata* Soland. Ikke sjælden. I Myr og fugtigt Mos.
S.-Isl. Kirkjubæjarklaustur, Prestsbakki (ca. 300 Meter o. H.), Kálfafell, Skaptafell, Hnappavellir.

29. *C. Goodenovii* Gay. Almindelig. Vokser meget selskabeligt i Myr, hvor den opnaar en Højde af indtil 45 cm., findes ogsaa paa tør Bund, men opnaar ikke der saa betydelig Størrelse.

30. *C. incurva* Lightf. Maa nærmest regnes for at være almindelig. I Sand og mindre fugtig Myr. Hvor den vokser i bevægeligt Sand,

er ofte mere end Halvdelen af Planterne dækket af Sandet. 6—24 cm. høj.

S.-Isl. Bakkakot, Dyrhólar, Alftaver, Landbrot, Stjórnarsandur, Kálfafell, Skeiðarársandur, Kálfafellsstaður, Oddi paa Mýrar, Stafafell.

31. *C. lagopina* Wg. Voksede rigelig langs en Bæk i Lien.

S.-Isl. Kvannadalur.

32. *C. Lyngbyei* Hornem., Syn. C. cryptocarpa C. A. Meyer. Almindelig udbredt. Selskabelig i Myr og fugtig leret-sandet Bund. Mange Steder Hovedplanten paa de fugtige Enge. I vandfyldte Grøfter og Søer naar den ofte betydelig Højde. Det største maalte Eksemplar var 125 cm. højt, og jeg har set den endnu højere.

33. *C. microglochin* Wg. Meget hyppig. Mange Steder selskabelig i Myr, 10—29 cm. høj.

S.-Isl. Miðmörk, Krókur, Brunasandur, Kálfafell, Sandfell, Hnappavellir, Oddi paa Mýrar, Hólar i Nes.

34. *C. Oederi* (Ehrh.) Hoffm. Denne sjældne Art forekom i fugtigt Sand nedenfor Lavamarken.

S.-Isl. Brunasandur.

35. *C. panicea* L. I Myr og tørre Græslier.

S.-Isl. Prestsbakki, Sandfell, Hnappavellir.

36. *C. paniculata* L. Denne Art, der ikke før var kendt fra Island, forekom i rigelig Mængde i en Myr, 35—45 cm. høj, med ikke fuldmoden Frugt i August.

S.-Isl. Sandfell.

37. *C. pulla* Good. Hyppig i fugtig Myr, selskabelig.

S.-Isl. Kálfafell, Skaptafell, Sandfell, Hnappavellir.

38. *C. rariflora* Sm. Hyppig i Myr, ofte selskabelig.

S.-Isl. Miðmörk, Sólheimar, Höfðabrekka, Steinsmýri, Kálfafell, Sandfell, Hnappavellir.

39. *C. rigida* Good. Almindelig i tørre Græslier. Baade spredtvoksende og selskabelig.

40. *C. rostrata* Stokes. I Søer, sjældnere i Myr.

S.-Isl. Sólheimar, Höfðabrekka, Sandfell.

41. *Elyna Bellardi* (All.) Koch. Almindelig.

42. *Eriophorum polystachyum* L. Almindelig.

43. *E. Scheuchzeri* Hoppe. Almindelig.

44. *Heleocharis palustris* (L.) R. Br. Almindelig.

45. *H. uniglumis* (Link). Hyppig i fugtig Lerbund, især nær Kysten. 8—19 cm. høj.

S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Dyrhólar, Vík, Stjórnarsandur, Lón i Lónsfjörður.

46. *Scirpus pauciflorus* Lightf. Meget hyppig. I Myr, 12—30 cm. høj.

S.-Isl. Miðmörk, Bakkakot, Dyrhólar, Prestsbakki, Brunasandur, Kálfafell, Skaptafell, Sandfell, Hnappavellir, Oddi paa Mýrar.

Gramineæ.

47. *Agropyrum caninum* (L.) R. & S. Denne sjældne Art er før kendt fra 2 Steder i Nordlandet.

S.-Isl. Prestsbakki.

48. *A. repens* (L.) Beauv.

S.-Isl. Drangshlíð.

49. *Agrostis alba* L. Almindelig. I Sand og fugtig leret Sandbund. I Hjörleifshöfði voksede en lille, 5 cm. høj, f. *aristata.*

50. *A. canina* L. Almindelig. I Græslier og paa stenet-gruset Bund, i Lynghede o. a. St. I de magre Græslier i Hjörleifshöfði var den gennemgaaende meget lav, 6—10 cm.

51. *A. vulgaris* With. Almindelig. Danner mange Steder Vegetationens Hovedmasse i Græslierne, er Hoved-Græsplanten i Skovbunden i Bæjarstaður, men forekommer ogsaa paa sandet Bund og i Tun.

52. *Aira cæspitosa* L. Almindelig. I Tun og Græsli.
var. alpina (L.) Bab. Hyppig.

S.-Isl. Sólheimar, Alftaver, Skeiðarársandur, Kvannadalur.

53. *A. flexuosa* L. Meget hyppig.

S.-Isl. Sólheimar, Höfðabrekka, Hafursey, Krókur, Landbrot, Kálfafell, Bæjarstaður.

54. *Alopecurus aristulatus* Michx. Hyppig. I fugtig Sandjord og Myr. 11—42 cm. lang.

S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Dyrhólar, Stjórnarsandur, Skeiðarársandur, Hnappavellir.

55. *A. geniculatus* L. Hyppig. Forekommer baade paa Grænsen mellem „Hlað“ og Tun og i fugtig Bund. Indtil 64 cm. lang.

S.-Isl. Eyvindarhólar, Drangshlíð.

56. *Anthoxanthum odoratum* L. Almindelig. Ofte selskabelig, navnlig i Græslier. Træffes ogsaa i Tun. Indtil 44 cm. høj.

57. *Avena elatior* L. Denne Art der ikke før er funden i Island, voksede i Mængde sammen med *Festuca elatior* nedenfor et Fuglebjærg. 30—80 cm. høj, med Blomst i Juli. Baade denne Art og *Festuca elatior* maa antages at være indslæbte, og jeg opfører A. elatior med Nr. her af den Grund, at Stefánsson har givet Festucaen Borgerret.

S.-Isl. Pjetursey.

**A. sativa* L. Langs Vejen et enkelt Eksemplar, 16 cm. højt, med Blomst i Begyndelsen af August.

S.-Isl. Landbrot.

58. *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Fr. Almindelig udbredt. I Myr og fugtig Sandbund.

59. *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv. I fugtig Mosbund.
S.-Isl. Höfðabrekka, Krókur, Oddi paa Mýrar.

60. *Elymus arenarius* L. Almindelig i Sand.

61. *Festuca ovina* L. Almindelig udbredt. I Græslier og paa tørre sandede Græsmarker.

62. *F. rubra* L. Saavel Hovedformen (i Græsmark) som var. *arenaria* Osb. (i Sand) er alm. udbredt.

63. *F. elatior* L. (Syn. *F. pratensis* Huds.). Denne Art genfandt jeg paa det samme Sted hvor Stefánsson fandt den 1894. Den voksede i en Græsli baade nær Gaarden og højere oppe under Fuglebjærget. Paa sidstnævnte Sted var den selskabelig og dannede sammen med Avene elatior mange Steder Vegetationens Hovedmasse.
S.-Isl. Pjetursey.

64. *Glyceria distans* (L.) Wg. Ved Fuglebjærget.
S.-Isl. Vík.

65. *G. fluitans* (L.) R. Br. I Smaasøer og mindre Vandkanaler i de fugtige Cyperacé-Enge. Over 85 cm. høj. Arten er før kendt fra 3 Steder i den vestlige Del af Sydlandet.
S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Eyvindarhólar, Bakkakot.

66. *G. maritima* (Huds.) Wg. Denne sjældne Art, der før kun var kendt fra 2 Steder i SV.-Island, voksede rigelig i Lerbund i Nærheden af Hornafjarðarfljót.
S.-Isl. Hólmur paa Mýrar, Bjarnarnes.

67. *Holcus lanatus* L. Arten forekom i rigelig Mængde i frodige Græs-Urtelier, undertiden noget selskabelig, 18—38 cm. høj, med Blomst i Juli. Denne Art, der før er funden nogle faa Steder, har dog ikke faaet Borgerret i den islandske Flora og omtales derfor af Stefánsson (Flora Islands p. 52) kun i en Nøgle. Efter Artens Forekomst i Syd-Island at dømme, synes mig, at den har lige saa stor Ret til Borgerskab i den islandske Flora som f. Eks. Festuca elatior og mange andre.
S.-Isl. Drangshlíð, Ytri Skógar.

68. *Phleum alpinum* L. Meget hyppig. I Græslier.
S.-Isl. Drangshlíð, Sólheimar, Kárhólmi, Höfðabrekka, Prestsbakki, Kvannadalur.

69. *Poa alpina* L. Alm. udbredt. I Klipper, Urer, Græslier.
F. *vivipara* er hyppig navnlig i Nærheden af Vandfald og opnaar en Længde af 64 cm.

70. *P. annua* L. Meget hyppig. Omkring Gaarde, i fugtig Sandbund, Myr og Græsli.
S.-Isl. Miðmörk, Bakkakot, Eyvindarhólar, Ytri Skógar, Dyrhólar, Vík, Stjórnarsandur, Skaptafell.

71. *Poa glauca* Vahl. Almindelig udbredt. Paa Klipper, paa Grusbund.

72. *P. laxa* Hænke. Denne sjældne Art, der før kun var kendt fra 2 Steder, i N.- og NV.-Island, voksede temmelig rigelig i en stenet-gruset Li i omtrent 1000 Fods Højde. 8—18 cm. høj. Med Blomst midt i August.

S.-Isl. Kvannadalur.

73. *P. nemoralis* L. I Klipper. 50 cm. høj.

S.-Isl. Drangshlíð.

74. *P. pratensis* L. Meget hyppig. I Tun, Græslier og Fuglebjærge.

S.-Isl. Miðmörk, Drangshlíð, Pjetursey, Dyrhólar. Vík, Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Kirkjubæjarklaustur.

75. *P. trivialis* L. Meget hyppig. I Tun, Græs- og Urtelier ved Fuglebjærgene, Klippeafsatser i Fuglebjærgene. Spredtvoksende og selskabelig. Over 80 cm. lang.

S.-Isl. Bakkakot, Drangshlíð, Pjetursey, Dyrhólar, Vík, Höfðabrekka, Kirkjubæjarklaustur, Foss, Skaptafell.

**Secale cereale* L. Enkelte Eksemplarer langs Veje, 15—45 cm. høje, med Blomst i August.

S.-Isl. Landbrot, Breiðarmerkursandur.

76. *Trisetum subspicatum* (L.) Beauv. Meget hyppig.

S.-Isl. Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Krókur, Landbrot, Brunasandur, Skaptafell, Kvannadalur.

Typhaceæ.

77. *Sparganium affine* Schnizl. Forekom rigelig i Vandkanaler i Cyperacé-Engene.

S.-Isl. Krókur.

78. *S. submuticum* Hn. I en lille „Sø".

S.-Isl. Borgarhöfn.

Colchicaceæ.

79. *Tofieldia palustris* Huds. Hyppig.

S.-Isl. Miðmörk, Sólheimar, Hjörleifshöfði, Hafursey, Landbrot, Brunasandur, Skaptafell.

Orchidaceæ.

80. *Habenaria albida* (L.) R. Br. I Græsli. 36 cm. høj.

S.-Isl. Hnappavellir.

81. *H. hyperborea* (L.) R. Br. Almindelig. I Græsli, Skovbund, Lynghede, Klipper. 12—34 cm. høj.

82. *H. viridis* (L.) R. Br. Hyppig. I Græs- og Lynglier.

S.-Isl. Miðmörk, Sólheimar, Prestsbakki.

83. *Listera cordata* (L.) R. Br. I Græsli og Lynghede.

S.-Isl. Miðmörk, Sólheimar, Höfðabrekka.

84. *Orchis maculatus* L. Hyppig. Forekommer ofte i stor Mængde i Græs-Urte-Lier.

S.-Isl. Miðmörk, Drangshlíð, Kerlingardalur.

Salicaceæ.

85. *Salix herbacea* L. Meget hyppig.

S.-Isl. Sólheimar, Höfðabrekka, Krókur, Landbrot, Brunasandur, Kvannadalur.

86. *S. herbacea* L. × *lanata* L.

S.-Isl. Höfðabrekka, Hjörleifshöfði.

87. *S. lanata* L. Almindelig udbredt.

88. *S. phylicifolia* L. Meget hyppig. Danner Krat ved Skaptafell, Underkrat i Birkekrattet ved Bæjarstaður. De største Eksemplarer var omtrent 3 m. høje, og Stammens Omkreds 24 cm.

S.-Isl. Höfðabrekka, Hafursey, Krókur, Stjórnarsandur, Brunasandur, Kálfafell, Bæjarstaður, Skaptafell.

Betulaceæ.

89. *Betula nana* L.

S.-Isl. Skaptafell.

90. *B. odorata* Bechst. Danner Krat i Hafursey, Bæjarstaður og Skaptafell. De største Eksemplarer i Bæjarstaður var omtrent 6 M. høje. Stammeomkreds af nogle af de største Individer var henholdsvis 40, 50 og 52 cm. I Skaptafellsgil forekom betydelig højere Planter med Stammeomkreds af 126 cm.

S.-Isl. Drangshlíð, Höfðabrekka, Hafursey, Bæjarstaður, Skaptafell.

Urticaceæ.

91. *Urtica dioica* L. Voksede et enkelt Sted udenfor Tunvolden. 120 cm. høj. Her i Egnen blev den kaldt „Nötur“ paa islandsk.

S.-Isl. Drangshlíð.

Polygonaceæ.

92. *Koenigia islandica* L. Hyppig paa Lerbund.

S.-Isl. Ytri-Skógar, Sólheimar, Dyrhólar, Stjórnarsandur, Skaptafell.

93. *Oxyria digyna* (L.) Hill. Meget hyppig. I Klipper og Grus.

S.-Isl. Eyvindarhólar, Dyrhólar, Vík, Krókur, Brunasandur.

94. *Polygonum aviculare* L. Hyppig. Forekommer paa Grænsen mellem „Hlað“ og Tun, i sandet Lerbund og sjældent i Græsli.

S.-Isl. Drangshlíð, Krókur, Stjórnarsandur.

95. *P. viviparum* L. Almindelig udbredt. I Klipper og magre Græsmarker. Indtil 35 cm. høj.

96. *Rumex Acetosa* L. Almindelig udbredt.

97. *R. Acetosella* L. Meget hyppig. I Grus- og Lerbund.

S.-Isl. Drangshlíð, Dyrhólar, Höfðabrekka, Sandfell, Hlíð i Lón.

98. *R. domesticus* Hartm.
S.-Isl. Eyvindarhólar, Drangshlíð, Vík.

Caryophyllaceæ.

99. *Alsine verna* (L.) Bartl. Eksemplarerne hører til var. *rubella* Wg. og var. *hirta* Hartm.
S.-Isl. Dyrhólar, Hjörleifshöfði, Núpstaður.

100. *Arenaria ciliata* L. var. *humifusa* Wg. Hyppig.
S.-Isl. Ytri-Skógar, Sólheimar, Landbrot.

101. *Cerastium alpinum* L. Almindelig udbredt.

102. *C. Edmondstonii* (Wats.) Murb. et Ostenf.
S.-Isl. Kvannadalur.

103. *C. trigynum* Will. Hyppig.
S.-Isl. Sólheimar, Kvannadalur.

104. *C. vulgare* Hartm. Alm. udbredt. Alle de indsamlede Eksemplarer hører til var. *alpestre* Lindb.

105. *Honckenya peploides* (L.) Ehrh. (Syn. *Halianthus p.*). Alm. udbredt i Sand baade ved Kysten og inde i Landet.

106. *Lychnis flos cuculi* L. Vokser i Myr og Klipper. Indtil 60 cm. høj. Denne for Sydlandet karakteristiske Plante traf jeg længst mod Vest under Eyjafjöll og længst mod Øst ved Sandfell i Øræfi.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Sandfell.

107. *Sagina nivalis* (Lightf.) Fr.
S.-Isl. Hjörleifshöfði, Kvannadalur.

108. *S. nodosa* (L.) Fenzl. Hyppig.
S.-Isl. Krókur, Landbrot, Kirkjubæjarklaustur, Brunasandur.

109. *S. procumbens* L. Meget hyppig. Paa Klipper, Grus- og Lerbund.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Höfðabrekka, Kvannadalur, Hnappavellir.

110. *Silene acaulis* L. Almindelig udbredt. Paa Klipper, gruset og stenet Bund.

111. *S. maritima* With. Almindelig. I Sand, Grus og stenet Bund.

112. *Spergula arvensis* L. Meget hyppig. I Lerbund og fint Grus.
S.-Isl. Miðmörk, Holt under Eyjafjöll, Drangshlíð, Sólheimar, Dyrhólar, Vík, Prestsbakki, Skaptafell, Hnappavellir.

113. *Stellaria crassifolia* Ehrh. I fugtig Lerbund.
S.-Isl. Sólheimar, Höfðabrekka, Krókur.

114. *S. media* (L.) Cyrill. Almindelig udbredt. Forekommer omkring Gaardene, nedenfor Fuglebjærge, i Lerbund og fugtigt Sand.

115. *Viscaria alpina* (L.) Don. Ikke sjælden. 4—15 cm. høj.
S.-Isl. Sólheimar, Prestsbakki, Brunasandur.

Portulacaceæ.

116, *Montia rivularis* Gmel. Alm. udbredt. Paa fugtige Klipper, langs Bække, i fugtig Mosbund. 4—30 cm. lang.

Ranunculaceæ.

117. *Batrachium paucistamineum* (Tausch) Gelert.
var. *eradicata* Læst. Meget hyppig i Smaasøer og vandfyldte Grøfter.
S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Krókur, Kirkjubæjarklaustur.

118. *Caltha palustris* L. I fugtig Mosbund.
S.-Isl. Vík, Krókur, Sandfell.

119. *Ranunculus acer* L. Almindelig udbredt. I Tun, Urtemark, Græslier og mange Steder i fin Grusbund. Grusformen er noget afvigende fra Hovedformen, den er i Regelen lavere (ca. 5—10 cm.), meget tættere behaaret og har kun 1 eller 2 Blomster.
R. glacialis L. Denne Art traf jeg ikke i Syd-Island, men jeg antager, at den maa findes der i større Højde i Bjærgene (jeg undersøgte nemlig ikke Højlandet). Jeg traf den først paa Grænsen mellem Syd- og Øst-Island, paa Højfjældet.
Lônsheiði.

120. *R. hyperboreus* Rottb. Meget hyppig. I fugtigt Mos, langs Bække og i Myr.
S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Höfðabrekka, Krókur, Oddi paa Mýrar.

121. *R. repens* L. Hyppig. I Tunet og omkring Gaardene.
S.-Isl. Miðmörk, Eyvindarhólar, Drangshlíð, Sólheimar, Dyrhólar, Vík, Skaptafell.

122. *R. reptans* L. Hyppig. I Myr og vandfyldte Grøfter. Paa dybere Vand er den sædvanlig steril, med linjedannede Blade og over 1 M. lange krybende Stængler. Bladene er ellers hyppigt spadedannede.
S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Eyvindarhólar, Krókur, Steinsmýri.

123. *Thalictrum alpinum* L. Meget hyppig.
S.-Isl. Sólheimar, Hjörleifshöfði, Hafursey, Krókur, Landbrot, Sandfell, Hólar i Nes.

Papaveraceæ.

124. *Papaver radicatum* Rottb. Denne Art saa jeg ikke før end paa Breiðamerkursandur øst for Jökulsá. Øst for denne Flod er den almindelig udbredt.

Cruciferæ.

125. *Arabis alpina* L. Hyppig. En lille Form, f. *pygmæa*, med tæt Roset, næsten uden Stængel, med enkelt endestillet Blomst, forekommer paa Grus.
S.-Isl. Höfðabrekka, Kvannadalur, Sandfell.

126. *A. petræa* (L.) Lam. Alm. udbredt. Paa Klipper, Sand, Grus, Grimmiahede og Lavamarkerne. 6—17 cm. høj. I Lavamarkerne forekommer en lignende Skyggeform, som i Lavamarkerne paa Snæ-

fellsnes[1]). Den er højere og svagere end Hovedformen, Rosetbladene er meget mere fjærnt siddende og langstilkede. Planten er uden Haar. Denne Form kunde passende kaldes f. *umbrosa.*

F. *glabra* Blytt fandtes paa Prestsbakki i 300 M. Højde o. H. voksende i Grimmiahede.

127. *Capsella bursa pastoris* (L.) Moench. Formodentlig alm. udbredt.
S.-Isl. Eyvindarhólar, Vík.

128. *Cardamine hirsuta* L.
**multicaulis* Hoppe. Meget hyppig. (Almindelig udbredt under Eyjafjöll og i Mýrdalur). Paa Klipper, paa gruset, stenet og sandet Bund. 2—23 cm. høj.

S.-Isl. Eyvindarhólar, Drangshlíð, Skógasandur, Pjetursey, Vík.
**silvatica.* Denne subsp. er før anført fra Island i Lindsay's Liste og omtalt i Grønl. Isl. Fl. Den har været usikker for Island, da der hidtil har manglet Eksemplarer.

S.-Isl. Dyrhólar.

129. *C. pratensis* L. Almindelig udbredt. 10—30 cm. høj. Paa Hnappavellir traf jeg et ualmindeligt stort Eksemplar, 50 cm. højt, i en Bjærgkløft.

130. *Cochlearia officinalis* L.
S.-Isl. Dyrhólar, Vík.

131. *Draba incana* L. Almindelig udbredt. Paa Klipper, Urer. Indtil 30 cm. høj.

132. *Nasturtium palustre* (Leyss.) D. C. I fugtig Sandbund.
S.-Isl. Eyvindarhólar.

133. *Subularia aquatica* L.
S.-Isl. Höfðabrekka, Stjórnarsandur.

Violaceæ.

134. *Viola palustris* L. Meget hyppig.
S.-Isl. Sólheimar, Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Landbrot, Brunasandur, Kvannadalur.

Linaceæ.

135. *Linum catharticum* L. Meget hyppig.
S.-Isl. Sólheimar, Pjetursey, Vík, Höfðabrekka, Kirkjubæjarklaustur.

Geraniaceæ.

136. *Geranium silvaticum* L. Almindelig udbredt. Urteli, Græsli.

---

[1]) H. Jónsson: Floraen paa Snæfellsnæs og Omegn. Bot. Tidsskr. 22. Bind p. 194. Kjøbenhavn 1899.

Callitrichaceæ.

137. *Callitriche hamulata* Kütz. I Vandhuller, vandfyldte Grøfter o. l.
S.-Isl. Höfðabrekka, Kirkjubæjarklaustur.

138. *C. verna* Kütz. Almindelig under Eyjafjöll. I Vandhuller og vandfyldte Grøfter, kan blive indtil 50 cm. lang.
S.-Isl. Eyvindarhólar, Hrútafell, Höfðabrekka, Kirkjubæjarklaustur.

Empetraceæ.

139. *Empetrum nigrum* L. Almindelig udbredt.

Crassulaceæ.

140. *Rhodiola rosea* L. Meget hyppig. I Klipper.
S.-Isl. Drangshlíð, Dyrhólar, Vík, Höfðabrekka, Núpstaður, Kvannadalur, Hnappavellir.

141. *Sedum acre* L.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Foss, Núpstaður.

142. *S. annuum* L. Meget hyppig.
S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Dyrhólar, Vík, Hafursey, Núpstaður, Hnappavellir.

143. *S. villosum* L. Almindelig udbredt. I Klipper, Grus og Ler. Indtil 15 cm. høj.

Saxifragaceæ.

144. *Parnassia palustris* L. Almindelig udbredt. Paa fugtig Bund, 12—27 cm. høj.

145. *Saxifraga aizoides* L. Denne Art, en af Øst-Islands Karakterplanter, er funden af Stefánsson i Øræfi, men der saa jeg den ikke. Jeg traf den først ved Smyrlabjörg i Suðursveit, og paa Strækningen herfra og til Lónsheiði var den lige saa almindelig som i Øst-Island.
S. cernua L.
Ø.-Isl. Vattarnes.

146. *S. cæspitosa* L. Almindelig udbredt.

147. *S. Cotyledon* L. Paa lodrette Klipper, 10—40 cm. høj. Denne Art, der er karakteristisk for den østlige Del af Sydlandet og den vestlige Del af Østlandet, kendes nu fra 14 sikre Findesteder paa Strækningen mellem Foss paa Síða, hvor dens Vestgrænse foreløbig maa sættes, og Eskifjörður, hvor Østgrænsen maa sættes. Arten maa regnes for meget hyppig i sit Udbredelsesomraade.
S.-Isl. Foss, Núpstaður, Stafafell.
Ø.-Isl. Geithellar, Búlandsnes.

148. *S. Hirculus* L. Meget hyppig. I Klipper og fugtig Mosbund.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Höfðabrekka, Kaldbakur, Stjórnarsandur, Núpstaður, Sandfell.

149. *S. hypnoides* L. Hyppig.
S.-Isl. Ytri-Skógar, Hjörleifshöfði, Hafursey, Kirkjubæjarklaustur, Kvannadalur.

150. *S. oppositifolia* L. Almindelig udbredt.

151. *S. nivalis* L. Hyppig.
S.-Isl. Drangshlið, Krókur, Brunasandur, Kvannadalur, Hnappavellir.

152. *S. stellaris* L. Hyppig. Paa Klipper nær Vandfald. Indtil 15 cm. høj.
S.-Isl. Ytri-Skógar, Heiði i Mýrdalur, Kvannadalur.

153. *S. rivularis* L.
S.-Isl. Kvannadalur.

Rosaceæ.

154. *Alchemilla alpina* L. Almindelig udbredt.

155. *A. vulgaris* L. **filicaulis* Buser. Almindelig udbredt.

156. *Comarum palustre* L.
S.-Isl. Miðmörk, Sólheimar, Höfðabrekka, Krókur.

157. *Dryas octopetala* L. Meget hyppig.
S.-Isl. Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Hafursey, Landbrot, Kirkjubæjarklaustur.

158. *Fragaria vesca* L.
S.-Isl. Ved Þjórsà overfor Burfell, Hafursey, Prestsbakki, Foss, Kálfafell, Sandfell.

159. *Geum rivale* L.
S.-Isl. Höfðabrekka, Kirkjubæjarklaustur.

160. *Potentilla anserina* L. Almindelig. I sandet Bund.

161. *P. verna* L. Hyppig.
S.-Isl. Sólheimar, Kirkjubæjarklaustur, Kaldbakur, Prestsbakki, Brunasandur, Kálfafell.

162. *Rosa canina* L. Denne Islands anden Rosenart omtales af Eggert Olafsson fra dette Sted[1]) og henføres af ham til Slægten Berberis[2]). En lille Busk, hvis største Højde var 133 cm. Den havde ingen

---

[1]) E. Olafssons Rejsebog p. 820. Her staar: „En Art af Torne, kaldet Thorn og Thirner, findes paa Qvisker, Østen til Øræfe Bygden; det er en Træart med hvasse Pigge, som bliver over 2 Alne høj. Vi saa hverken Blomster eller Frugt derpaa, den 10. September, da vi var her. Arten er dog vel Berberis Fl. Sv. 290. Den er smuk og lige. Indbyggerne søger dog at oprødde den og det af samme Aarsag, som Tidselen forfølges for paa Nordlandet“, ɔ: overtroiske Forestillinger. Samme Sted omtales den Thyrner, der vokser ved Holt paa Siða (ɔ: Rosa pimpinellifolia) som artsforskellig fra denne.

[2]) Muligvis stammer herfra Angivelsen af Berberis vulgaris L. i Gliemann's Geographische Beschreibung von Island. Altona 1824.

Blomst og ingen Blomsterknopper (den 16/8) og Folk der paa Egnen havde aldrig set den blomstre, men de kendte den alle sammen og kaldte den þyrnir (ɔ: Torn) naturligvis paa Grund af dens Torne.

S.-Isl. Tvísker (eller Kvísker) paa Breiðamerkursandur.

163. *R. pimpinellifolia* L. Denne Art er kendt fra to Steder i Syd-Island: Þrasaklettur ved Seljaland og Holt paa Síða. Fra det sidstnævnte Sted omtalt af E. Olafsson (Rejsebog p. 850). Paa det førstnævnte Sted kunde jeg ikke eftersøge den, da jeg paa Grund af Epidemien (cfr. Indledningen p. 2) maatte rejse hurtigt igennem. Det sidste Sted laa udenfor min Rute, men medens jeg opholdt mig paa Kirkjubæjarklaustur, hentede Sysselmandens Forvalter mig velvilligst nogle sterile Eksemplarer.

164. *Rubus saxatilis* L. Almindelig udbredt.

165. *Sibbaldia procumbens* L.

S.-Isl. Sólheimar, Höfðabrekka, Kvannadalur.

166. *Spiræa Ulmaria* L. Alm. udbredt. Denne Plante maa opfattes som SV.- og S.-Islands Karakterplante, skønt den ogsaa træffes i de andre Dele af Landet undtagen Øst-Island, hvor den endnu ikke er funden vildtvoksende. I Syd-Island er den almindelig i Græs-Urtelier indtil Lónsheiði mod Øst, Grænsen mellem S.- og Ø.-Island. Paa Vestsiden af Bjærget voksede den meget frodigt, men paa Østsiden saas den ikke.

Pomaceæ.

167. *Sorbus Aucuparia* L. Jeg traf den paa begge de af Stefánsson omtalte Steder (Stef. III p. 145). Indblandet i Krattet i Bæjarstaður saa jeg to Træer, det ene ca. 4 Meter, det andet ca. 6 Meter højt. Stammens Omkreds 87 cm. Afblomstret den 10/8. I Skaptafellsgil fandtes endnu højere Eksemplarer indtil ca. 8—10 Meter høje, med endnu (den 11/8) umodne Bær.

S.-Isl. Bæjarstaður, Skaptafell.

Papilionaceæ.

168. *Lathyrus maritimus* (L.) Big. Hyppig. I Sand og Klipper nær Kysten.

S.-Isl. Skógasandur, Pjetursey, Dyrhólar, Höfðabrekka, Núpstaður, Skaptafell.

169. *L. pratensis* L.

S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Kerlingardalur, Höfðabrekka.

**Trifolium pratense* L.

Denne Art genfandt jeg i Juni 1904 paa det kendte Voksested i SV.-Island: Hafnarfjörður

Ø.-Isl. Eskifjörður (i Tunet).

170. *T. repens* L. Almindelig udbredt. Græsli, Tun.

171. *Vicia cracca* L. Hyppig. I Sandbund, ofte selskabelig. 20—45 cm. høj.
S.-Isl. Eyvindarhólar, Dyrhólar, Kirkjubæjarklaustur, Stjórnarsandur.

172. *V. sepium* L. Urteli. Denne Art er kun kendt fra S.-Island, fra Þjórsárdalur og Höfðabrekka (Stef. III p. 145). Det førstnævnte Sted laa udenfor min Rute, paa det sidstnævnte genfandt jeg Arten.
S.-Isl. Höfðabrekka, Hafursey.

Oenotheraceæ.

173. *Chamænerium angustifolium* Scop.
Denne Art er angivet i Grl. Isl. Fl. fra Breiðibólstaður i Syd-Island og i Stef. III fra Barkarstaðir i Fljótshlíð i Syd-Island. Jeg traf den ikke paa min Rejse før i Øst-Island, hvor den er almindelig (Øst-Isl. Flora p. 348).
Ø.-Isl. Geithellar.

174. *Ch. latifolium* L. Meget hyppig i Flodgrus og Klipper.
S.-Isl. Höfðabrekka, Stjórnarsandur, Djúpáreyrar, Skeiðarársandur, Kvannadalur.

175. *Epilobium alsinefolium* Vill. Hyppig.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Höfðabrekka, Kirkjubæjarklaustur, Kvannadalur, Sandfell.

176. *E. collinum* Gmel. I Klipper.
S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Vík, Kirkjubæjarklaustur.

177. *E. Hornemanni* Rchb.
S.-Isl. Höfðabrekka; Hvannabotnar (Thoroddsen).

178. *E. lactiflorum* Hausskn.
S.-Isl. Hvannabotnar (Thoroddsen).

179. *E. palustre* L. Alm. udbredt. I Myr, Græsli, i fugtige Klipper og paa fugtig Grusbund.

Halorageidaceæ.

180. *Hippuris vulgaris* L. Hyppig. I Vandgrøfter og fugtig Mosbund.
S.-Isl. Hrútafell, Krókur, Sandfell, Hnappavellir.

181. *Myriophyllum alterniflorum* D. C. Meget hyppig.
S.-Isl. Höfðabrekka, Krókur, Steinsmýri, Kirkjubæjarklaustur.

Umbelliferæ.

182. *Angelica silvestris* L. Meget hyppig. Klipper, Græs-Urteli.
S.-Isl. Drangshlið, Dyrhólar, Vík, Kirkjubæjarklaustur, Sandfell, Hnappavellir.

183. *Archangelica officinalis* Hoffm. Meget hyppig. I Klipper.
S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Dyrhólar, Vík, Sandfell.

184. *Carum Carvi* L. Alm. udbredt paa Strækningen fra Markarfljót til til Breiðamerkursandur.

185. *Haloscias scoticum* (L.) Fr. Paa Strandklipper. Indtil 38 cm. høj.
S.-Isl. Dyrhólar, Vík.

Pirolaceæ.

186. *Pirola minor* L.
S.-Isl. Miðmörk; Hafursey (Thoroddsen).

Ericaceæ.

187. *Arctostaphylus uva ursi* (L.) Spr. I Kratbund og Hede.
S.-Isl. Bæjarstaður, Skaptafell.

188. *Calluna vulgaris* (L.) Salisb. Meget hyppig (eller alm. udbredt?). Kratbund. Hede.
S.-Isl. Miðmörk. Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Hafursey, Landbrot, Kálfafell, Bæjarstaður, Skaptafell.

189. *Cassiope hypnoides* (L.) Don. Meget hyppig.
S.-Isl. Sólheimar, Kirkjubæjarklaustur, Prestsbakki, Brunasandur, Kvannadalur.

Rhodoraceæ.

190. *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv.
S.-Isl. Höfðabrekka.

Vacciniaceæ.

191. *Vaccinium uliginosum* L. Almindelig udbredt.

Plumbaginaceæ.

192. *Armeria elongata* Boiss. Almindelig udbredt.

Scrophulariaceæ.

193. *Alectorolophus groenlandicus* (Chab.) Ostf. Hyppig. Klipper, Græsli. 9—25 Cm. høj.
S.-Isl. Drangshlíð, Dyrhólar, Vík, Sandfell.
var. *Drummond-Hagi* (B. White).
S.-Isl. Bakkakot.

194. *A. minor* (Ehrh.) W. & G. Almindelig udbredt. Klipper, Græsli o. fl. St. 13—27 Cm. høj.

195. *Bartschia alpina* L. Meget hyppig.
S.-Isl. Vík, Hafursey, Skaptafell, Sandfell, Hnappavellir.

196. *Euphrasia latifolia* Pursh. Almindhlig udbredt.
E. latifolia Pursh ad E. curtam Fr. accedens.
S.-Isl. Drangshlíð.
E. inter E. curtam Fr. et E. latifoliam Pursh.
S.-Isl. Vík.

197. *E. curta* Fr. ad E. latifoliam Pursh accedens.
S.-Isl. Vík.

198. *Limosella aquatica* L. Hyppig. I smaa Søer og Dynd.
S.-Isl. Steinsmýri, Stjórnarsandur.

199. *Veronica alpina* L. Meget hyppig Liplante.
S.-Isl. Sólheimar, Kvannadalur.

200. *V. officinalis* L. Hyppig. Græsli, Klipper, Krat.
S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Hafursey, Bæjarstaður, Sandfell.

201. *V. saxatilis* Scop. Hyppig. Klipper.
S.-Isl. Drangshlíð: Kvannadalur.

202. *V. serpyllifolia* L. Hyppig. Græsli.
S.-Isl. Drangshlíð, Höfðabrekka.

Utriculariaceæ.

203. *Pinguicula vulgaris* L. Almindelig udbredt. Myr, Græsli, Kratbund, Klipper, fugtig Grusbund, Lavamarkerne o. fl. St.

Plantaginaceæ.

204. *Plantago lanceolata* L. Maa nærmest regnes for almindelig paa Strækningen fra Drangshlíð til Höfðabrekka. I Græs-Urtelier. Indtil 47 cm. høj.
S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Dyrhólar, Vík, Höfðabrekka.

205. *P. major* L.
S.-Isl. Drangshlíð, Dyrhólar.

206. *P. maritima* L. Almindelig udbredt. Klipper, sandet Bund, Grus.

Boraginaceæ.

207. *Myosotis arvensis* (L.) All. Alm. udbredt. Græsli, Urteli, Klipper. Paa Lerbund forekom yderst smaa, 1,5—5 cm. høje, blomstrende Eksemplarer.

Labiatæ.

208. *Brunella vulgaris* L. Meget hyppig.
S.-Isl. Miðmörk, Drangshlíð, Sólheimar, Pjetursey, Vík, Höfðabrekka, Hafursey, Kirkjubæjarklaustur, Skaptafell.

209. *Galeopsis Tetrahit* L. Ikke sjælden. Græsli, Urteli, Grusli.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Höfðabrekka.

210. *Thymus Serpyllum* L. var. *prostrata* Hornem. Almindelig udbredt.

Gentianaceæ.

211. *Gentiana Amarella* L. **subarctica* Murb. Almindelig udbredt.

212. *G. aurea* L. Meget hyppig. Græsli, Sand, Klipper.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Krókur, Núpstaður, Kvannadalur.

213. *G. campestris* L. **islandica* Murb. Almindelig udbredt. Græsli, Krat, Urteli.

214. *G. nivalis* L. Almindelig udbredt. Klipper, Lavamarker, Krat, Græsli.

215. *Menyanthes trifoliata* L. Formodentlig almindelig.
S.-Isl. Höfðabrekka.

216. *Pleurogyne rotata* (L.) Griseb. I Sand og fugtig Græsbund. Blandet mellem den typiske Form findes undertiden f. *minima*. Arten er før funden af Thoroddsen paa Brunasandur, hvor jeg ogsaa genfandt den; den er meget mere rigelig øst for Skeiðará.
S.-Isl. Brunasandur, Hnappavellir, Oddi paa Mýrar.

Rubiaceæ.

217. *Galium boreale* L.
S.-Isl. Hraunteigur, Reyðarvatn, Miðmörk.

218. *G. silvestre* Pall. Almindelig udbredt. Krat, Græsli, Grus, Lavamarkerne o. fl. St.

219. *G. verum* L. Almindelig udbredt. Klipper, Sandbund, Græsli, Urteli, Krat.

Valerianaceæ.

220. *Valeriana officinalis* L. Urteli, Klipper.
S.-Isl. Drangshlíð, Höfðabrekka.

Dipsaceæ.

221. *Succisa pratensis* Moench. Maa nærmest regnes for almindelig paa Strækningen fra Drangshlíð til Brunasandur. Urteli, Græsli.
S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Dyrhólar, Vík, Höfðabrekka, Hafursey, Kirkjubæjarklaustur, Foss.

Campanulaceæ.

222. *Campanula rotundifolia* L. Denne Art traf jeg først paa Brunasandur, i Lavamarken, hvorfra den allerede er omtalt af Thoroddsen. Øst for Skeiðará var den ligesaa almindelig som i Øst-Island, hvad ogsaa er omtalt af Stefánsson (Stef. III).
S.-Isl. Brunasandur. Almindelig øst for Skeiðará.

Compositæ.

223. *Achillea Millefolium* L. Meget hyppig. Græsmark, Sandbund.
S.-Isl. Eyvindarhólar, Dyrhólar, Hjörleifshöfði, Kirkjubæjarklaustur.

**Centaurea Cyanus* L. Blomster ikke udsprungne (5/8). Ved Vejen.
S.-Isl. Landbrot.

Cirsium arvense (L.) Scop. Denne Art genfandt jeg i Juni 1901 i SV.-Island: Hafnarfjörður.
Ø.-Isl. Eiðar (B. Sæmundsson).

224. *Erigeron neglectus* Kerner. Almindelig udbredt. Græsli, Klipper, Lavamarker, ogsaa i Tun.

225. *Gnaphalium supinum* L. Meget hyppig.
S.-Isl. Sólheimar, Kárhólmi, Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Kvannadalur.

226. *G. norvegicum* Gunn.

S.-Isl. Hvannabotnar (Thoroddsen).

227. *Hieracium alpinum* L. modif.

S.-Isl. Miðmörk.

228. *H. arcticerinthe* Dahlst.

S.-Isl. Vík.

229. ***H. exuviatum*** Dahlst. n. sp.

Caulis in specim. descr. 32 ctm. longus, 9-folius, glaber v. e rudim. pilorum rar. subscaber, apice interdum pilis parcissimis obsitus et sparsim stellatus. Folia basalia nulla, caulina plura sat conferta, sensim decrescentia, infima auguste lanceolata petiolata—subpetiolata, reliqua sessilia lineari-lanceolata—linearia ± acuta—cuspidata, ad v. infra medium paginæ sparsim et acute dentata v. superiora subintegra, e rudim. pilor. in pag. inferiore et in marginibus scabrida, subtus præsertim in fol. superioribus ± stellata. Inflorescentia in specim. visis 2-cephala ramo acladium 25 mm. longum superante, ut videtur indeterminata, ramis sat dense floccosis, fere epilosis et eglandulosis. Involucra lata atrovirescentia basi ovata, squamis plurimis, exterioribus angustis linearibus acutiusculis—obtusis, intermediis ovato-lanceolatis, cito in apicem obtusum leviter comosum attenuatis, interioribus ovato-lanceolatis sensim in apicem obtusiusculum (rarius obtusum subdilatatum) v. acutum ± longum contractis, intimis subulatis epilosis et eglandulosis v. pilis et glandulis minutis parcis hinc inde evolutis præditis, basi squ. exteriorum parce stellata. Calathium, in spec. visis haud evolutum, ligulis abbreviatis, stylo paullum excedente.

S.-Isl. Pjetursey 23/7 1901. (N. 252.)

Denna form tillhör otvifvelaktigt Foliosa, inom hvilken grupp den måhända kommer närmast H. strictum Fr. eller H. angustum Lbg., utan att likväl vara serdeles nära beslägtad med någon af dem. Den utmärker sig framförallt genom sin brist på eller nästan totala frånvaro af hårighet. På stjelk och blad uppträda nämligen blott här och der rudiment af hår och holkarna sakna till större delen hår och glandler, endast på ett och annat fjäll kan man upptäcka enstaka ytterst korta hår och glandler. Stjernluddet uppträder endast något rikligare på de öfre bladen och stjelkens öfre del samt blir tätast på holkskaften och stiger derifrån sparsamt upp på några af de yttre fjällens kanter. Ligulæ synes vara betydligt reducerade och skjuta knappast öfver holkfjällens spetsar och märkena äro något utskjutande öfver blommornas tänder.

(Auctore H. Dahlstedt.)

230. *H. islandicum* (Lge) Dahlst.

S.-Isl. Miðmörk.

231. *H. præpallens* Dahlst.

S.-Isl. Drangshlíð.

232. *H. thulense* Dahlst.
S.-Isl. Krókur.

233. *H. reductum* Dahlst. n. sp.
Caulis humilis, gracilis, in specim. descript. monocephalus, inferne folium parvum lineare—lineari-lanceolatum, integrum v. parce denticulatum cuspidatum sessile basi paullum dilatato-auriculatum superne bracteas lineares in axillis alabastris abortivis præditas gerens, inferne ± pilosus superne parce pilosus et glandulosus, apice sparsim glandulosus et stellatus. Folia basalia sub anthesi 3—5, rosulata ± ovato-lanceolata—lanceolata acuta—acuminata parce—sparsim denticulata, subtus densiuscule, in nervo dorsali dense et longe pilosa, in marginibus ± dense ciliata, in petiolis densissime et longissime pilosa, supra glabra v. parce pilosa, pilis omnibus eximie denticulatis. Involucrum mediocre 13—14 mm. longum basi ovata, atrovirescens, squamis extimis linearibus parvis, intermediis mediocribus et interioribus sat longis e basi ± lata lanceolato-linearibus in apicem acutiusculum—acutum sensim contractis, pilis sat densis canescentibus setiformibus et glandulis parvis sparsis obtectis, exterioribus et interdum intermediis in marginibus anguste floccosostriatis. Calathium c. 45 mm. diametro sat obscure luteum, ligulis c. 4 mm. latis dentibus angustis dorso margineque parce papillosis, stylo obscuro.
S.-Isl. Kirjubæjarklaustur, 6/8 1901. (N. 663.)

Denna form hör otvifvelaktigt till Cerinthoidea, såsom antydes af de rikliga, långa, tandade håren på stjelkens nedre del och bladen, isynnerhet bladskaften, det nedersta stjelkbladets tendens att få öronlikt utvidgad och halfomfattande bladbas samt de grofva borstlika håren på holkarne och de stora korgarne med breda, i spetsarne något papillösa ligulæ. Den har mycken likhet med vissa färöiska och nordbritiska former och tillhör liksom dessa en mindre typiskt utbildad formgrupp af Cerinthoidea, ett slags mellangrupp till Vulgata och Oreadea. (Auctore H. Dahlstedt.)

234. *H. saxifragum* Fr. *microdon Dahlst.
S.-Isl. Krókur.

235. *H. trichotum* Dahlst.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík.

236. *Leontodon autumnalis* L. Almindelig udbredt. Urteli, Klipper, Græsli, Krat o. fl. St.

237. *Matricaria inodora* L. var. *phæocephala* Rupr. Klipper, Sand og Grusbund, omkring Gaarde.
S.-Isl. Eyvindarhólar, Vík.

**M. suaveolens* Koch (Syn. M. *discoidea* D. C.). Denne Art, der ikke før var kendt fra Island, er funden ved Reykjavik, hvor den udbreder sig stadigt ifølge Oplysninger fra B. Sæmundsson.

SV.-Isl. Reykjavik (B. Sæmundsson).

238. *Senecio vulgaris* L. Græsli, Urteli, Stenli. Ofte selskabelig.

S.-Isl. Vík, Höfðabrekka.

239. *Taraxacum croceum* Dahlst. Uden Tvivl almindelig udbredt.

Om fremmede Alger ilanddrevne paa Jyllands Vestkyst.

Af

L. Kolderup Rosenvinge.

Blandt de mange forskellige Natur- og andre Genstande, som kastes i Land paa Jyllands Vestkyst, og som uvilkaarlig tiltrækker sig Alles, saavel Naturforskeres som Andres Opmærksomhed, spiller Algerne en meget fremtrædende Rolle; men deres Mængde er rigtignok meget forskellig paa de enkelte Dele af Kysten. Paa nogle Steder, saaledes hele Strækningen fra Limfjorden til Skallingen, finder man, saavidt mig bekendt, kun faa Alger paa Stranden, og disse tilhører kun ganske faa Arter, medens man paa andre Steder, særlig ved Skageraks-Kysten, kan finde betydelige Mængder af Alger paa Stranden, og da gerne af mange forskellige Arter. Disse Forskelligheder hænger sammen med Havbundens Bevoksningsforhold udfor de enkelte Dele af Kysten. Herom har der hidtil saa at sige intet været bekendt; men jeg har i Løbet af de sidste 12 Aar foretaget et ret betydeligt Antal Skrabninger udfor forskellige Steder af Kysten mellem Skagen og Fanø. Af disse Skrabninger og af, hvad jeg ellers har kunnet skaffe oplyst, fremgaar det, at Havbunden udfor Kysten mellem Fanø og Limfjorden, som næsten overalt bestaar af Sand, synes at være ganske eller saa godt som ganske blottet for Plantevækst, medens Havbunden udfor Kysten nord for Limfjorden er pletvis, om end i det Hele ret sparsomt, bevokset. Jeg har endvidere været i Stand til at paavise Overensstemmelse mellem de Alger, der vokser udfor Kysten, og dem der kastes i Land, og det kan derfor antages, at de aller fleste af de ilanddrevne Alger har vokset udfor den Kyst, hvor de findes, selv om de maaske ofte er blevne ført et Stykke af Strømmen langs Kysten, inden de er kastede i Land.

Blandt de Alger, som jævnlig findes ilanddrevne paa Jyllands Vestkyst, er der imidlertid 2, som ikke vokser ved denne Kyst, nemlig Buletang (*Ascophyllum nodulum*) og Remmetang (*Himanthalia lorea*). Den sidste vokser overhovedet ikke ved Danmarks Kyster; den første vokser ganske vist i det nordvestlige Kattegat, men paa et meget indskrænket Omraade, nemlig ved Frederikshavn og Omegn indtil Strandby og maaske lidt nordligere og ved Nordre Rønner ved Læsø, og den vil vel ogsaa kunne føres herfra til den nordlige Del af Vestkysten; men selv for denne Del af Kysten maa det antages, at de aller fleste ilanddrevne Eksemplarer af denne Alge er kommet fra fjærnere Kyster, dels fordi vestlige Strømme her er hyppigere end østlige, dels fordi de her fundne Eksemplarer af denne Alge i Regelen, lige saa vel som paa andre Dele af Kysten, er bevoksede med *Polysiphonia fastigiata*, en Alge, som ikke vokser ved de danske Kyster, men som er en stadig Epifyt paa Ascophyllum ved Norges, Englands og andre nordatlantiske Kyster. Naar Algen bærer denne Epifyt, kan det med Sikkerhed sluttes, at den er kommet fra en fremmed Kyst.

Foruden den sidstnævnte Art bærer Ascophyllum ofte flere andre Alger fæstede paa sig, naar den kastes i Land paa Jyllands Kyst, og det samme gælder Himanthalia. Som det vil fremgaa af det Efterfølgende er det et ikke ringe Antal Arter, der ved Hjælp af disse to Alger føres hid fra fjærne Kyster. Men ogsaa paa anden Maade føres der Alger langvejs fra til denne Kyst. Vraggods, Planker (Dækslast) og andre Trædele, som har drevet i længere Tid i Havet, og derefter kastes i Land, er undertiden bevoksede med Alger, som sandsynligvis stammer fra fjærne Steder; dette sidste kan ialtfald med Sikkerhed sluttes, naar Algerne, eller blot en af dem, hører til Arter, der ikke vokser ved vore Kyster.

Vanskeligere er det at afgøre, om de ilanddrevne Alger er komne langvejs fra eller om de har vokset ved selve den jydske Kyst, naar det drejer sig om Arter, som er i Stand til at flyde men som ogsaa forekommer her. Dette er Tilfældet med *Fucus vesiculosus*, *Halidrys siliquosus* og *Chorda Filum*; ogsaa *Fucus spiralis* kan flyde ved Hjælp af luftfyldte Receptakler (se nedenfor)[1]. Af disse er Chorda meget udbredt ved Jyllands Vestkyst; den

---

[1]) Der er vel nok nogle flere af de ved den jydske Vestkyst forekommende Arter, som ialtfald lejlighedsvis kan flyde, som *Scytosiphon lomentarius* og *Enteromorpha*-Arter.

forekommer vistnok overalt, hvor der overhovedet findes Plantevækst nær Land. Halidrys er hidtil kun fundet voksende ved Lønstrup og Hirshals, Fucus vesiculosus sammesteds samt paa Høfderne ved Thyborøn Kanal og ved Fanø—Esbjerg, og vil derfor vanskelig kunne komme i Betragtning her. Bedømmelsen af, hvorvidt et forefundet Eksemplar af disse to Alger kan antages at være kommet langvejs fra eller ikke, kommer til at afhænge af, dels hvor langt Stedet ligger fra de kendte Voxesteder for Arten, dels af, hvorvidt Algens Udseende vidner om, at den har drevet længe i Havet, dels endelig af de paa den siddende Epifyter. En sikker Afgørelse vil vel aldrig kunne naas, undtagen i de Tilfælde, hvor Eksemplaret bærer Epifyter, som ikke vokser ved Jyllands Kyst. Det maa dog erindres, at de to sidst nævnte Alger, særlig *Fucus vesiculosus*, er almindelige Driftalger, og det kan derfor anses for givet, at en stor Mængde af de Eksemplarer af dem, som kastes i Land paa Jyllands Vestkyst, maa være komne fra fremmed Kyst.

At Ascophyllum findes drivende i Nordsøen i ikke ringe Mængde, havde jeg Lejlighed til at overbevise mig om, da jeg sidste Sommer foretog Skrabninger udfor Limfjordstangen og omkring Horns Rev med Redningsdamperen „Vesterhavet“ og Fyrtransportskibet „Nordsøen“. Ikke sjeldent fandtes den drivende i Overfladen, undertiden adskillige Individer sammen, f. Eks. i Nærheden af Horns Revs Fyrskib. Og Reinbold angiver[1]) at have opfisket i den østlige Del af Nordsøen flydende Eksemplarer af *Fucus*, *Ascophyllum* og *Halidrys*.

Jeg skal nu i det Følgende give en Sammenstilling af alt, hvad jeg kan oplyse om fremmede Alger ilanddrevne paa Jyllands Vestkyst, idet jeg har benyttet dels mine egne Indsamlinger og Notitser, dels hvad jeg har forefundet i Botanisk Museums danske Algeherbarium, dels hvad der er blevet mig meddelt af Andre. Jeg har modtaget Bidrag fra Dr. A. C. Johansen, stud. mag. K. Kring, Landbrugskand. M. L. Mortensen, Ingeniør J. Munch-Petersen, Mag. sc. Ove Paulsen, Dr. med. C. Rasch, Prof. E. Rostrup, Frk. A. Rostrup, Lærer V. Schmidt, Prof. E. Warming, hvem jeg herved bringer min bedste Tak. Denne Sammenstilling er foretaget, ikke just fordi det har saa stor Interesse at

---

[1]) Th. Reinhold: Beitr. z. Kenntniss der Algenvegetation des östlichen Theiles der Nordsee. Schriften d. naturw. Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. IX. Heft II S. 221.

faa at vide, hvilke Alger der driver i Land paa denne Kyst, men fordi man derigennem faar Oplysning om, hvilke Alger der enten ved egne Flydeapparater eller ved at være fæstede til Alger, som er forsynede med saadanne, eller til andre flydende Genstande er i Stand til at føres en længere Strækning gennem Havets Overflade fra den ene Kyst til den anden. Jyllands Vestkyst turde være særlig gunstig for slige Undersøgelser, idet de fremmede ilanddrevne Alger er ualmindelig lette at finde der og i Regelen ogsaa lette at erkende som saadanne, dels fordi to af de vigtigste Driftalger ikke vokser ved denne Kyst og dels fordi Plantevæksten udfor Kysten gennemgaaende er fattig eller helt mangler og selve Strandbredden altid er uden Bevoksning. Da disse Undersøgelser væsentlig har Interesse for Spørgsmaalet om, hvorvidt Alger, efter paa den Maade at være ført fra en Kyst til en anden, er i en saadan Tilstand, at de eventuelt vilde kunne sætte Bo og indvandre paa denne, har jeg tillige meddelt Oplysninger om, i hvilken Tilstand Algen er ankommet til Jyllands Kyst, og navnlig om den var fruktificerende.

De meddelte Oplysninger er vistnok meget ufuldstændige, og det kan sikkert ventes, at fremtidige Undersøgelser vil bringe adskilligt Nyt for Dagen. Jeg meddeler dem nu, fordi de dog forekomme mig at frembyde nogen Interesse, eftersom der i Virkeligheden foreligger saa overordentlig faa nøjagtige Oplysninger i denne Retning i Litteraturen[1]).

Jeg benytter Lejligheden til at meddele Iagttagelser over ilanddrevne Blade af Bændeltangen paa Jyllands Vestkyst. Paa Nordvestkysten finder man disse Blade saa ofte, at man uvilkaarlig kommer til at spørge, om denne Plante da ikke voxer udfor denne Kyst. Mine Skrabninger har altid kun givet et negativt Svar, og dette er paa det bestemteste blevet bekræftet af alle de Fiskere ved Skageraks-Kysten, hos hvem jeg har søgt Oplysninger desangaaende. De hævdede alle, at Zosteraen kom med østlig Strøm fra Kattegat. Naar man kender denne Plantes Optræden i Kattegat, og tillige kender Bølgebevægelsens og Strømmens Styrke i Vesterhavet under vestlig Storm, kan man ikke være i Tvivl om, at dette Hav ikke frembyder Voksesteder for Bændeltangen. Det er en Plante, som kun trives paa nogenlunde beskyttede Steder, hvor den løse Bund ikke er underkastet væsentlige Forandringer ved Strøm og Bølgeslag.

---

[1]) Smlgn. R. Sernander: Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Upsala 1901, S. 115.

Nedenfor meddeles først en Oversigt over de paa de enkelte Steder fundne Alger, idet Stederne er ordnede fra Syd til Nord. Det vil deraf ses, at der er færrest Iagttagelser fra den egentlige Vestkyst. Derefter gives en systematisk Fortegnelse over de ilanddrevne Arter, og tilsidst sammenstilles de almindelige Resultater.

Oversigt over ilanddrevne fremmede Alger ordnede efter Findestederne.

1. Fanø[1]). Paa Veststranden kan man vist som oftest finde *Ascophyllum.* I Bot. Mus. findes Eksemplarer fra Nolte, Th. Holm (1881) og H. Mortensen (1883), og jeg har selv fundet den i ret betydelig Mængde de to Gange, jeg har besøgt Fanø. Nogle Individer bærer Vidne om, at de har drevet længe i Havet, andre er uforandrede. De fleste bærer *Polysiphonia fastigiata.* Paa Eksemplarer samlede 6/8 1905 sad følgende Epifyter: *Polysiphonia fastigiata* med *Chantransia secundata, Pylaiella littoralis, Spongomorpha pallida*, veludviklede kugleformede Buske, *Laminaria* sp., unge Eksplr., *Chantransia virgatula, Elachista fucicola, Chordaria flagelliformis, Enteromorpha intestinalis* f., *E. clathrata, Fucus* sp., ung, *Ceramium rubrum.*

Paa en ilanddrevet Planke fandt jeg i Juli 1900 en Del ungdommelige Individer af *Alaria esculenta*, uden Sporofyller; de var bevoksede med Hydroider og Bryozoer. Lignende Eksemplarer fandtes i 1825 af Nolte.

Paa et opdrevet Træstykke, fundet af Prof. Warming i December 1904, voksede *Enteromorpha intestinalis* og muligvis en *Monostroma*, men Konserveringstilstanden var saa daarlig, at denne sidste ikke lod sig bestemme med Sikkerhed.

Paa Fanøs Veststrand findes opkastet en Del smalbladet *Zostera*, ført ud fra Farvandet indenfor Fanø og Skallingen.

2. Skallingen. Paa Vestsiden af denne lave Halvø fandtes i Aug. 1905 adskillige Eksemplarer af *Ascophyllum*, nogle endnu med enkelte tømte Frugtskud. De bar omtrent de samme Epifyter som paa Fanø, og desuden *Isthmoplea sphærophora*, en Tot Individer, som maaske ikke har vokset paa den, men blot været indfiltret mellem de paa den siddende Alger; endvidere *Ulothrix* sp. og *Pleurocapsa amethystea* (paa

---

[1]) Ved Slesvigs Kyst er *Ascophyllum nodosum* ofte fundet ilanddrevet; saaledes findes i Bot. Museums Herbarium Eksemplarer fra Sild, samlet af Th. Schiötz, med Epifyterne *Polysiphonia fastigiata* og *Pylaiella littoralis* og fra Husum, samlet af L. Hansen, og fra Røm angives af O. Jaap (Schrift. d. naturv. Ver. f. Schlesw. Holst. Bd. XII. Heft 2, 1902 p. 330), foruden denne tillige *Fucus vesiculosus* og *Halidrys siliquosa* som ilanddrevne.

Pylaiella). Ogsaa *Fucus vesiculosus* fandtes opkastet, men *Himanthalia* savnedes lige saa vel som paa Fanø. Smalbladet *Zostera* fandtes i Mængde [1]).

3. Blaavandshuk. I Bot. Mus. findes herfra nogle Eksemplarer af *Ascophyllum nodosum*, samlede af Th. Holm; de har øjensynlig længe været i Drift men bærer dog *Polysiphonia fastigiata* og et Par andre Epifyter. Sammesteds fandt Stud. mag. Kring i 1905 den samme Alge med de samme Epifyter, samt *Halidrys siliquosa*.

4. Vest til Nord for Horns Revs Fyrskib tog Dr. A. C. Johansen 1/10 1903 i 20—21 Fv. Dybde med Trawl et Eksemplar af *Himanthalia lorea*, paa hvis Basalparti der sad flere smaa Eksemplarer af *Porphyra umbilicalis* og et flere Cm. stort Eksemplar af *Rhodymenia palmata*. Jeg har medtaget dette Fund her, skønt Planten ikke er drevet i Land.

5. Fjaltring. Nogle Drifteksemplarer af *Ascophyllum*, hvoraf et med Basis, samlede i Aug. 1858 af Joh. Lange, findes i Bot. Mus.

6. Bovbjerg. I Aug. 1882 fandt nuværende Dr. med. C. Rasch og jeg her nogle Eksemplarer af *Ascophyllum nodosum* med 11 Arter af Epifyter, foruden et Par ubestemte, ufuldstændigt udviklede. Sammesteds fandtes nogle Eksemplarer af *Fucus vesiculosus* bevoksede med *Pylaiella littoralis*, *Elachista fucicola*, *Chordaria flagelliformis*, *Asperococcus echinatus* og *Enteromorpha* sp.

7. Harboør. Ved Høfd 33 fandtes i August 1900 meget *Ascophyllum nodosum* og *Fucus vesiculosus* ilanddrevet, især den første.

8. Thyborøn. Fra Ingeniør J. Munch-Petersen modtog jeg i Decbr. 1904 to Sendinger af ilanddrevne Alger fra Stranden ved Thyborøn; de indeholdt begge *Ascophyllum nodosum*, *Himanthalia lorea* og *Fucus vesiculosus*. Paa den første sad *Polysiphonia fastigiata*, *Pylaiella littoralis*, *Ceramium rubrum*, *Callithamnion Arbuscula*, *Chantransia secundata*, *Cladophora rupestris* (?) og *Pleurocapsa amethystea*. Af *Himanthalia* var nogle Individer uden Epifyter, paa et sad nogle smaa Eksemplarer af *Enteromorpha clathrata*, et andet bar paa sit Basalparti nogle ganske unge Individer af *Laurencia pinnatifida*, *Polysiphonia urceolata*. *Sphacelaria* sp. og *Spongomorpha* sp. Paa *Fucus vesiculosus* sad smaa sterile Eksemplarer af *Ceramium rubrum* og *Myrionema foecundum* (Strömf.) (?) med flerrummede Sporangier. Der fandtes endvidere en Del middelbrede *Zostera*-blade. I Aug. 1900 og Juli 1905 fandt jeg paa Stranden *Ascophyllum* og en Del Zosterablade, utvivlsomt stammende fra Limfjorden, hvorfra de ofte føres ud i Mængde gennem Thyborøn Kanal.

---

[1]) I Bot. Mus. Herb. findes et Eksemplar af *Himanthalia lorea* drevet i Land med Floden ved Hybjerg 1869, fundet af L. Borst. Jeg har ikke kunnet faa oplyst, hvor dette Sted ligger; men det ligger formodentlig nær ved den jydsk-slesvigske Grænse.

9. Agger. Paa Stranden ved Agger og lidt Syd derfor fandt jeg i Juli 1905 kun et enkelt Brudstykke af *Himanthalia*, men adskillige Eksemplarer af *Ascophyllum*; nogle af disse havde drevet længe i Søen og var besat med *Lepas*, andre var tilsyneladende nylig blevne løsrevne og bar 9 forskellige Arter af Epifyter. Der fandtes ogsaa lidt *Halidrys siliquosa*, men den kunde muligvis hidrøre fra Søsten fra Kattegat, som nylig var lagt ud paa Høfderne.

10. Ved Klitmøller noterede jeg i August 1900, at *Ascophyllum nodosum* stadig kastes i Land ved paalands Storm. Undertiden var den tæt besat med *Polysiphonia fastigiata* (med Tetrasporangier); et enkelt Eksemplar bar tillige unge *Laminarier*. Nogle Eksemplarer af Ascophyllum havde meget tykke Blærer og talrige knippestillede Kortskud, for Størstedelen Receptakelstilke, enkelte endnu med Receptakler. Disse Planter, som øjensynlig havde drevet længe, var bevoksede med Hydroider.

Sammesteds har Frk. A. Rostrup i 1894 fundet følgende fremmede, ilanddrevne Alger: *Ascophyllum nodosum*; *Himanthalia lorea*, et Stykke uden Basis; *Halidrys siliquosa*, med Kønsskud og 2 Eksemplarer af *Fucus spiralis*.

11. Hanstholm. I August 1902 drev en stor Mængde Eksemplarer af *Himanthalia lorea* i Land ved Helshage paa Vestsiden af Hanstholm Pynt under en Nordveststorm. Det havde den paagældende og den foregaaende Dag blæst haardt fra N. V. og i det Hele længe været uroligt Vejr med Kuling af Vest. Eksemplarerne var fuldstændige og ganske normale og havde utvivlsomt kun i kort Tid drevet i Havet. Paa tre af de samlede Planter sad helt nede ved Basis Eksemplarer af *Corallina officinalis* med Konceptakler, paa et tillige *Ceramium rubrum* og paa to Skorper af *Phymatolithon polymorphum* (?), som hængte sammen med Hæfteskiven og havde løsnet sig fra Substratet med denne. Desværre tænkte jeg den Gang ikke paa at søge efter saadanne medfølgende Alger; der havde sikkert været Lejlighed til at gøre en rig Høst.

12. Bulbjerg. Paa Stranden mellem Bulbjerg og Lild Strand fandtes i Juli 1902 *Halidrys siliquosa* og Blade af *Zostera marina*.

13. Thorup Strand. Af C. M. Poulsen er her samlet *Himanthalia lorea*, et Brudstykke uden Basis, og *Ascophyllum nodosum*, hvorpaa sad *Polysiphonia fastigiata* med Cystokarpier, og *Pylaiella littoralis*.

14. Svinkløv. I Juli 1897 noterede jeg her *Ascophyllum nodosum* og *Fucus vesiculosus*.

15. Løkken. I August 1894 samlede og noterede jeg følgende opkastede Alger: *Ascophyllum nodosum*, for en Del Eksemplarer med store Blærer, som maa have drevet længe; *Himanthalia lorea*, Eksemplarer med og uden Basalparti; *Fucus vesiculosus*; *Halidrys siliquosa*. Desuden foreligger herfra i Bot. Mus. et ældre Eksemplar af *Ascophyllum*

med *Polysiphonia fastigiata*, og samme er bleven mig meddelt af Fru Withøft. Paa Stranden her fandtes her smaa, smalle *Zostera*-blade.

Ved det lidt nordligere liggende Nørre Lyngby fandt Mag. Ove Paulsen ifølge mundtlig Meddelelse i Juli 1905 *Ascophyllum nodosum, Fucus vesiculosus* i Mængde, *F. spiralis* og *Halidrys siliquosa*.

16. Lønstrup. I August 1895 fandt jeg her en Del *Ascophyllum nodosum*, hvoraf mange bar Vidne om at have drevet længe; nogle bar endnu enkelte Receptakler. Paa flere af dem sad *Polysiphonia fastigiata* med modne Tetrasporangier. Paa sidstnævnte Art sad *Chantransia secundata* med Monosporangier, og paa *Ascophyllum* endvidere *Rhizoclonium riparium*. *Ascophyllum* er ogsaa fundet i September 1898 af C. H. Ostenfeld; den findes vistnok hyppigt her paa Stranden. *Himanthalia* har jeg ikke noteret fra dette Sted, som jeg har besøgt flere Gange; dog beror det vistnok kun paa en Forglemmelse. — Et Eksemplar af *Fucus vesiculosus*, besat med *Asperococcus echinatus*, som havde enrummede Sporangier, er utvivlsomt kommet langvejs fra. Den sidstnævnte Art er ikke fundet voksende ved Jyllands Vestkyst, og de fundne Eksemplarer var tilmed besat med visse Hydroid-Kolonier, som er karakteristiske for Genstande der har drevet i længere Tid i Havet. — Paa et Bræt, som maa have drevet længe, voksede *Spongomorpha* sp. og *Scytosiphon lomentarius*; da disse ikke opbevaredes, kan jeg nu ikke oplyse, om de var fruktificerende.

17. Hirshals. Her driver stadig *Ascophyllum* i Land; nogle Eksemplarer normale, andre med de sædvanlige Tegn paa, at de har drevet længe i Havet (opsvulmede Blærer og ensidigt krummede Kortskud). I Juni 1895 kom friske Eksemplarer i Land, som endnu bar nogle Receptakler, der dog var i Færd med at desorganiseres. Paa Eksemplarer, tagne i August 1904, sad *Polysiphonia fastigiata*. — Smalbladet *Zostera* driver jævnlig i Land; jeg saa den ogsaa drivende i Havet udfor Hirshals.

Ved Hirshals har Prof. Rostrup i August 1874 taget *Himanthalia lorea*, et Stykke uden Basis, og *Ascophyllum nodosum*, to Eksemplarer, som har drevet længe. Paa det ene sad: *Polysiphonia fastigiata* med *Chantransia secundata* med Sporer; *Ectocarpus confervoides* med flerrummede Sporangier, *Chordaria flagelliformis*, store Eksplr.; *Laminaria* sp. jun.

18. Tversted Strand. Landbrugskandidat M. L. Mortensen fandt her i Mængde veludviklede, fuldstændige Eksemplarer af *Himanthalia lorea* i August 1904. Paa et af disse sad paa Undersiden af Skaalen og i Sammenhæng med Tilheftningsfladen en Del *Corallina officinalis*. Paa et andet Eksemplar var Skaalen tæt bevokset baade paa Oversiden og paa Undersiden med følgende 14 Arter af Alger: *Corallina officinalis* i betydelig Mængde, delvis med Konceptakler; *Ceramium*

rubrum (paa Corallina); *Ceramium* sp. (tynd); *Callithamnion Brodiæi* med Antheridier og med Tetrasporangier; *Callithamnion granulatum*, lille Eksemplar med Antheridier; *Polysiphonia Brodiæi* med Tetrasporer; *Phyllophora membranifolia*, meget lille, men Bestemmelsen formentlig alligevel sikker; *Chantransia Daviesii*, paa Corallina, med Sporer; *Himanthalia lorea*, lille Kimplante; *Laminaria* sp., Kimplante; *Sphacelaria cirrosa*, med Yngleknopper; *Pyllitis fascia*, meget smaa Eksemplarer; *Acrosiphonia albescens* Kjellm., en stor Busk, med tømte Sporangier; *Enteromorpha* sp.

Fra samme Sted har Lærer V. Schmidt i Dvergetved meddelt et i Marts 1902 fundet ejendommeligt smalt gentaget gaffelgrenet Eksemplar af *Ascophyllum nodosum* med nogle faa Kønsskud, og et i Juli 1905 taget Eksemplar af *Fucus spiralis* med korte, runde, luftfyldte Receptakler med fuldt udviklede Kønsstoffer.

19. Ved Skiveren, midt i Tannisbugten, driver stadig en Del *Zostera* i Land; den er lille og smalbladet. Her har jeg saa vidt jeg erindrer ogsaa fundet *Ascophyllum* og *Himanthalia*, men jeg har glemt at notere det.

20. Gammel Skagen og Skagens Nordstrand. Her finder man meget almindeligt *Ascophyllum nodosum* og *Himanthalia lorea* opkastede paa Stranden. Paa den første vokser ofte *Polysiphonia fastigiata*. Denne har jeg fundet med Cystokarpier, og jeg har truffet den bevokset med *Chantransia secundata* og *Choreocolax Polysiphoniæ*. *Ascophyllum* med *Polysiphonia fastigiata* har jeg ogsaa set taget i Vaad udfor Badehotellet paa Grenen paa 4—5 Favne Vand. *Himanthalia lorea* træffes baade med og uden Basalparti. Paa et Eksemplar taget i August 1895 sad paa Basaldelen lidt *Corallina officinalis*; paa et andet sad paa samme Del *Ceramium rubrum* med *Calothrix confervicola* og *Chantransia virgatula*, endvidere *Polysiphonia urceolata*, *Cladophora* (*rupestris*?) og *Rhizoclonium* (*riparium*?).

Paa en ilanddreven Planke fandtes i August 1895 flere yngre Eksemplarer af *Saccorrhiza bulbosa* af forskellig Størrelse; paa de mest udviklede Eksemplarer var kun Bulbus tilstede, der var indtil 6 Cm. i Diameter; det længste Eksemplar var indtil 20 Cm. langt; de var alle sterile. Paa samme Planke sad *Scytosiphon lomentarius*, *Pylaiella littoralis*, *Ectocarpus granulosus* med flerrummede Sporangier og *Enteromorpha intestinalis*.

Paa Nordsiden af Grenen fandtes i Juli 1899 en Busk store Eksemplarer af *Asperococcos bullosus*. Denne Art er ikke fundet voksende ved Jyllands Vestkyst, men Busken kan jo godt være kommet fra Kattegat, i hvis nordlige Del Arten er almindeligt forekommende.

Paa denne Strand driver betydelige Mængder af *Zostera* i Land.

Paa Skagens Sydstrand har jeg fundet nogle Eksemplarer af *Himanthalia lorea.*

Endnu skal jeg nævne, skønt Fundene ikke er gjort paa Vestkysten, at *Him. lorea* i 1837 fandtes paa Hirsholmen af Drejer (Liebman, Bem. og Till. S. 467) og at Lærer V. Schmidt har meddelt mig et Eksemplar af *Polysiphonia fastigiata*, fundet ved Frederikshavn[1]).

Fortegnelse over de ilanddrevne fremmede Alger.

Navnene paa de Arter, som med Sikkerhed kan antages at stamme fra fremmede Kyster, er trykte med fede Typer.

Som sikkert fremmede har jeg regnet dem, der sad paa *Himanthalia lorea* og *Ascophyllum nodosum*, for den sidstes Vedkommende, naar den bar *Polysiphonia fastigiata*, og for deres Vedkommende, som sad paa Træ, kun de Arter, som er fremmede for den danske Flora eller som fandtes i Selskab med saadanne. De øvrige opførte Arter er saadanne, som med temmelig stor Sandsynlighed kan antages at hidrøre fra fremmed Kyst; de er trykte med Kursiv. Kun en enkelt, om hvilken det er mere tvivlsomt hvorfra den stammer, er medtaget; den er trykt med mindre Skrift. For Kortheds Skyld er i de fleste Tilfælde Lokaliteterne betegnede blot ved de i foreg. Liste benyttede Løbenumre. Ved de vedføjede Angivelser om Udbredelsen er kun eller særlig taget Hensyn til de nærmest liggende Lande. Hvor Udbredelsen ikke er angivet, er Arten vidt udbredt ved Nordeuropas Kyster. De med † mærkede Arter vokser ikke ved Danmarks Kyster; de med * mærkede er fundne med Forplantningsorganer.

Cyanophyceæ.

(*)**Calothrix confervicola** (Dillw.) Ag. Paa Ceramium rubrum paa Him. (20). Denne Art er saa tilbøjelig til at danne Hormogonier, at det maa antages, at ethvert velbevaret Eksemplar vil være i Stand til det.

***Pleurocapsa amethystea** K. Rosenv. Paa Callithamnion Arbuscula paa Asc. (8), med Sporer. Vistnok samme Art paa Pylaiella littoralis paa Asc. (2) og paa Polysiphonia fastigiata paa Asc. (9).

---

[1]) Jeg benytter her Lejligheden til at nævne nogle Alger, som Prof. Warming har skrabet af et Stykke Vraggods, drevet i Land ved Hornbæk i Oktober 1904. Der fandtes følgende Arter: *Ceramium rubrum*, i stor Mængde, veludviklede Eksemplarer med fuldt udviklede Cystokarpier; *Polysiphonia violacea*, med Tetrasporangier; *Chantransia virgatula* paa *Ceramium*; endvidere i ringe Mængde *Enteromorpha* (*clathrata*?), *Calothrix scopulorum* (ung), *Pylaiella littoralis* (?).

Chlorophyceæ.

Ulothrix sp. Paa Asc. (2).

***Enteromorpha intestinalis** (L.) Link. Paa Asc. (1, 2, 9) og paa Træ (20), delvis f. *prolifera*, iagttaget med Sværmeceller.

***Enteromorpha clathrata** (Roth) J. Ag. Paa Asc. (1), med Sporangier, og (2), og paa Him. (8).

Chætomorpha tortuosa (J. Ag.) Kütz. Paa Asc. (6).

(*)**Rhizoclonium riparium** (Roth) Harv. Paa Asc. (16) og Him. (20). Arten formerer sig vegetativt ved Vækst og Deling, og vil saaledes være i Stand til at fæste Bo, hvor den driver i Land, uden Hjælp af Sværmeceller.

Cladophora rupestris (L.) Kütz. (?). Paa Asc. (8) og paa Basalpartiet af Him. (20) fandtes unge, lidet udviklede Eksemplarer af en Cladophora, der synes at tilhøre denne Art.

***Acrosiphonia albescens** Kjellm. Paa Asc. (9), veludviklede Eksemplarer med Sporangier; paa Him. (18), med tømte Sporangier (determ. H. Jónsson).

***Spongomorpha pallida** (Kjellm.). Paa Asc. (1), veludviklede, kugleformede Eksemplarer med Sværmeceller. Formodentlig til samme Art hører en Spongomorpha paa Asc. fra (6). Et Eksemplar, hørende til samme Slægt paa Him. (8) var for ufuldstændigt til at bestemmes. En Spongomorpha fandtes ogsaa paa et Bræt (16).

Phæophyceæ.

***Ectocarpus confervoides** (Roth) Le Jol. Paa Asc. (17), med flerrummede Sporangier.

***Ectocarpus granulosus** (Engl. Bot.) Ag. Paa Træ (20), med flerrummede Sporangier. — Vokser ved Helgoland, Englands og Frankrigs Kyster.

Ectocarpus sp. Paa Porphyra umbilicalis fra (3) sad en ufuldstændig udviklet Ectocarpus med et stærkt udviklet System af krybende Traade og tynde, ugrenede eller lidet grenede, oprette Traade; den lod sig ikke bestemme, men var i hvert Tilfælde forskellig fra de to foregaaende Arter.

***Pylaiella littoralis** (L.) Kjellm. vokser almindeligt paa Asc., fundet paa mange Steder mellem (1) og (20), ofte med enrummede Sporangier.

**Myrionema foecundum* (Strömf.) (?). Voksede paa Fucus vesiculosus ved Thyborøn. Da Værtplanten muligvis har vokset ved den danske Kyst, er Artens Berettigelse til at optages i denne Liste tvivlsom; men da Værtplanten synes at være drevet i Land i Selskab med Ascophyllum og Himanthalia, er der en vis Sandsynlighed for, at den er kommet fra fremmed Kyst.

†***Isthmoplea sphærophora** (Harv.) Kjellm. En Tot Individer med et stort fælles pudeformet Basalparti paa Asc. (3), med unge, enrummede Sporangier. — Arten forekommer ved England, Skotland, Helgoland, Skandinaviens Kyst til Bohuslen.

Scytosiphon lomentarius (L.) Lyngb. Paa Træ (16) og (20).

Phyllitis Fascia (O. F. Müll.) Kütz. Paa Him. (18).

**Asperococcus echinatus* (Mert.) Grev. Fundet ved Bovbjerg og ved Lønstrup, voksende paa Fucus vesiculosus, sidstnævnte Sted med enrummede Sporangier. Da Arten ikke kendes voksende ved Jyllands Vestkyst, anser jeg det for overvejende sandsynligt, at disse Eksemplarer er komne fra en fremmed Kyst.

Elachista fucicola (Vell.) Aresch. Paa Fucus vesiculosus, Asc., og paa Polysiphonia fastigiata (1) og (6). Med enrummede Sporangier.

Chordaria flagelliformis (O. F. Müll.) Ag. Fundet flere Steder paa Asc. og tillige paa Fucus vesiculosus.

***Sphacelaria cirrosa** (Roth) Ag. Paa Him. (18), med Yngleknopper. Til samme Art hører sandsynligvis en steril Sphacelaria paa Him. (8).

†**Laminaria longicruris** De la Pyl (?). Ifølge J. Agardh[1]) er Dele af Stilke af denne Art blevne fundne ilanddrevne paa Jyllands Kyst. Det lader sig efter det foreliggende ikke afgøre, om de hører til denne Art eller til *L. faeroensis* Börgs., der ogsaa har hul Stilk. Den første forekommer ved Nord-Amerikas nordligste Atlanterhavskyst, ved arktisk Amerika og Grønland, den sidste ved Færøerne og NØ-Island.

Laminaria sp. Paa Ascophyllum sidder ofte unge Individer af Laminarier, sandsynligvis L. digitata eller saccharina, paa Grund af deres ringe Størrelse, højst ganske faa Centimeter, ganske ubestemmelige (1, 2, 6, 10, 17); ogsaa fundet paa Him. (18).

†**Saccorrhiza bulbosa** (Huds.) De la Pyl. Yngre sterile Eksemplarer fandtes paa en Planke ved Skagen. — Arten forekommer ved Frankrigs, Englands og Skotlands Kyster og ved Norges Vestkyst.

†**Alaria esculenta** (L.) Grev. Fundet paa Fanø af Nolte og af mig. De af mig fundne Eksemplarer voksede paa Træ og var indtil 54 Cm. lange og indtil 1,75 Cm. brede. Eksemplarer fra Nolte findes i Lyngbyes Herbarium, med Paaskriften „Fanöe et Sylt Juny 1825“; de er noget mindre end mine og ligesom disse uden Sporofyller. Det er aabenbart disse Eksemplarer, der har ligget til Grund for Afbildningen i Flora Danica Tab. 1900. Ifølge Forklaringen til denne Tavle er Arten ved Slesvigs Vestkyst[2]) fundet siddende paa Fucus vesiculosus og serratus. Hvis den virkelig er fundet voksende paa den sidstnævnte Art, er der Grund til at tro, at de paagældende Eksemplarer ikke er komne drivende langvejs fra, da Fucus serratus ikke er i Stand til at flyde, men at de har vokset et eller andet Sted ved Fastlandets Nordsøkyst. Men da der ikke fra nyere Tid, saavidt mig bekendt, foreligger noget om Artens Fore-

[1]) J. G. Agardh, Bidrag till känned. af Grönlands Laminarieer och Fucaceer. Stockholm 1872 p. 16 (K. Vetensk. Akad.-Handl.)

[2]) Ifølge Hornemanns Plantelære, 3. Udg. S. 737 er den ogsaa fundet af Nolte paa Føhr.

komst ved denne Kyst, maa Spørgsmaalet staa hen, indtil nye Oplysninger skulde fremkomme[1]). — Arten forekommer ved England, Norges Vest- og Sydkyst indtil Mandal.

***Fucus vesiculosus** L. Som ovenfor udtalt, maa det antages, at de fleste af de talrige Eksemplarer af denne Art, som kastes i Land paa Jyllands Vestkyst, kommer fra fremmede Kyster. Sikkert er dette ialtfald for de unge Individer, som sidder paa Ascoph. Den bærer sædvanlig Skafidier.

**Fucus spiralis* L. Af denne Art foreligger to ved Klitmøller fundne Eksemparer, hørende til den almindelige nordlige Form, med korte, runde Receptakler, indeholdende fuldt udviklede Kønsstoffer, det ene forsynet med Hefteskive. De bærer begge tydelige Vidnesbyrd om at have drevet i Havet i længere Tid, thi de er besatte med Hydroider, og det ene tillige med Bryozoer (to Membranipora-Arter), som ikke kan have levet paa dem, da de fandtes paa deres naturlige Voksested. De er vel sagtens kommen drivende ved egen Hjælp, idet de har holdt sig flydende ved Luft udskilt i Receptaklernes Indre. Denne Antagelse støttes derpaa, at et af Receptaklerne ved Opblødning viste sig at indeholde en stor Hule, som utvivlsomt har været fyldt med Luft. Andre Lufthuler fandtes ikke. Da Arten forekommer ved Thyborøn, hvor jeg sidste Sommer fandt den voksende paa et Par af Høfderne — medens den ellers paa Vestkysten kun kendes fra Fanø og Esbjerg, men savnes f. Eks. ved Hirshals — kunde man antage, at den var kommet derfra med Kyststrømmen. Hermod taler dog dels den Omstændighed, at de ved Klitmøller fundne Eksemplarer har drevet længe i Havet, dels det, at de ikke ligner de ved Thyborøn voksende Eksemplarer, der snarest hører til Formen platycarpus (Thur.). Jeg anser det derfor som sandsynligt, at de er komne fra en fremmed Kyst. — Et lignende Eksemplar er taget paa Tversted Strand af Lærer V. Schmidt; der har endnu i tørret Tilstand stærkt opblæste, luftfyldte Receptakler. — Alle de foreliggende Eksemplarer har fuldt udviklede Kønsorganer i Skafidierne.

***Ascophyllum nodosum** (L.) Stackh. Denne er sikkert den almindeligste af de fremmede Alger, der driver i Land paa Jyllands Vestkyst, og den vil uden Tvivl kunne findes paa ethvert Sted af denne Kyst. De fleste af de ilanddrevne Eksemplarer bærer Polysiphonia fastigiata og dokumenterer sig derved som stammende fra fremmed Kyst. Medens mange Eksemplarer har et fuldstændig normalt Udseende, bærer andre tydelig Vidne om, at de har drevet længe i Havet. Kortskuddene (ofte Receptakelstilke) er da ofte talrige, undertiden noget længere end ellers, og de er sædvanlig alle ensidigt krummede, som Følge af, at Algen bestandig har drevet med samme Side opad, hvorfor Kortskuddene har

[1]) Dr. P. Kuckuck meddeler mig som Svar paa en Forespørgsel, at Alaria esculenta ikke vokser ved den tyske Nordsøkyst. (Anm. tilført under Trykningen.)

krummet sig opad mod Lyset; endvidere kan Blærerne være større end normalt. Disse Individer er sædvanlig besatte med Hydroider og ofte med Lepas. Det kan endnu anføres, at de ilanddrevne Eksemplarer ofte bærer Receptakler, om end tømte, endnu i August, medens disse ved Kattegats Kyster, f. Eks. ved Frederikshavn afkastes om Foraaret (Maj). Hvorvidt dette beror paa, at Eksemplarerne stammer fra et nordligt Voksested, hvor Receptaklerne holder sig længere, eller det kommer af, at de omkringdrivende Individer, trods den stadige Bølgebevægelse, dog er udsatte for mindre voldsomme Bevægelser end de fastvoksede Individer, over hvilke Bølgerne brydes, er jeg ikke i Stand til at afgøre. Der savnes endnu tilstrækkelige Oplysninger om Tidspunktet for Receptaklernes Afkastning ved de forskellige Kyster. — Arten vokser ved Kanalen, Helgoland, Storbritanniens Kyster, den skandinaviske Halvøs Kyst indtil Kullen (Mølle), samt i det nordvestlige Kattegat.

†***Himanthalia lorea** (L.) Lyngb. Fundet de fleste Steder mellem Thyborøn og Skagen. Ved Skagerakskysten synes den at drive hyppigt i Land, og den kommer undertiden i betydelig Mængde (11, 18). Derimod vides den ikke med Sikkerhed at være fundet ilanddrevet syd for Thyborøn. Dog er den som ovenfor nævnt fundet ved Hybjerg, hvis Beliggenhed ikke kendes, men som sandsynligvis ligger nær ved den slesvigske Grænse, og den er taget i Trawl i Nærheden af Horns Revns Fyrskib. Selv om den ved nærmere Undersøgelse vil vise sig ogsaa at komme i Land paa den sydlige Del af Vestkysten, kan der dog vist ikke være Tvivl om, at den kastes langt sjeldnere i Land her end ved Skageraks Kyst. Ved Helgoland findes den ifølge Kuckuck (Strandwanderer p. 26) næsten hvert Aar ilandflydende, undertiden i stor Mængde. — Arten forekommer ved Kanalen, Storbritannien, Norges Vest- og Sydvestkyst.

**Halidrys siliquosa* (L.) Lyngb. Fundet ilanddrevet paa flere Steder (3, 4, 10, 12, 15 og vistnok flere.) Da Arten vides at vokse et Par Steder udfor Skagerakskysten, (se ovenfor), er det sandsynligt, at nogle af de ilanddrevne Eksemplarer stammer derfra; men da den tillige er meget udbredt ved Nordeuropas Kyster, og den er i Stand til at flyde, er det utænkeligt, at den ikke ogsaa skulde komme langvejs fra til Jyllands Vestkyst. Dette maa særlig antages for de længst mod Vest fundne Eksemplarer.

Rhodophyceæ.

Porphyra umbilicalis (L.) Paa Him. (3), steril.

***Chantransia virgatula** (Harv.) Thur. Paa Asc. (1), med Sporer, og paa Him. (20).

***Chantransia secundata** (Lyngb.) Thur. Vokser næsten altid paa Polysiphonia fastigiata, og forekommer ogsaa paa andre epifytiske Alger. Sædvanlig med Monosporangier.

***Chantransia Daviesii** (Dillw.) Thur. Paa Him. (13), med Monosporangier.

†**Choreocolax Polysiphoniæ** Reinsch. Paa Polysiphonia fastigiata (6, 9, 20). — Arten vokser ved Englands og Skotlands Kyster.

Phyllophora membranifolia (G. & W.) J. Ag. Paa Him. (18).

Rhodymenia palmata (L.) Grev. Paa Him. (4) og paa Asc. (9), ganske smaa Individer.

Laurencia pinnatifida (Gmel.) Lamx. Paa Him. (8).

Polysiphonia urceolata (Dillw.) Grev. Paa Him. (8, 20).

Polysiphonia Brodiæi (Dillw.) Grev. Paa Him. (18), med Tetrasporer.

†***Polysiphonia fastigiata** (Roth) Grev. Vokser paa de fleste af de ilanddrevne Eksemplarer af Ascophyllum, dens obligate Værtplante, og fundet paa næsten alle de opførte Steder; meget ofte fundet med Tetrasporer og med Karposporer. — Alm. udbredt ved Nordfrankrig og de britiske Øers Kyster og ved Norges Vestkyst; vokser ikke ved Helgoland.

***Callithamnion Brodiæi** Harv. Paa Him. (18), Eksemplarer med Antheridier og Tetrasporangier. — Arten er kendt fra Frankrig, England, Skotland og Norges Vestkyst; desuden fandt jeg den i Sommeren 1904 ved Hirsholmene i det nordlige Kattegat.

†***Callithamnion Arbuscula** (Dillw.) Lgb. Paa Ascophyllum fra Thyborøn (December 1904) fandtes nogle ganske smaa, højst 7 Mm. høje Buske af en lille Callithamnion, siddende dels paa Polysiphonia fastigiata, dels paa Goplepolyper. Paa Grund af den ringe Størrelse er de vanskelige at bestemme med Sikkerhed, men de synes mig at stemme godt med denne Art, og Dr. F. Børgesen, hvem jeg har vist dem, er af samme Mening. De største Individer havde kraftig Barkdannelse. Trods den ringe Størrelse havde et Par af Individerne modne Tetrasporangier, og et bar Karpogonier. — Arten vokser ved Englands og Skotlands Kyster og ved Norges Vestkyst.

†***Callithamnion granulatum** (Ducl.) Ag. Paa Him. (18), et lille Eksemplar med Antheridier. Forekommer ved Frankrigs, Englands og Færøernes Kyster; ikke angivet fra Helgoland.

***Ceramium rubrum** (Huds.) Ag. Fundet paa flere Steder, dels paa Asc., dels paa Him., en enkelt Gang med Tetrasporangier.

Ceramium sp. En anden, tyndere, paa Grund af dens ringe Udvikling ubestemmelig Art fandtes paa Him. (18).

Phymatolithon polymorphum (L.) Fosl. Et lille Stykke Skorpe ved Basis af Him. (11); Bestemmelsen ikke helt sikker.

***Corallina officinalis** L. Paa Him. (11, 10, 20), de to Steder med Frugt.

Zostera. Indenfor Fanø og Skallingen træffes paa Vaderne en frodig Vegetation af smalbladet Zostera. Herfra føres med Ebbestrømmen talrige Blade ud, som kastes i Land paa Vestsiden af Fanø og Skallingen, og

formodentlig ogsaa længere nord paa. — I Nærheden af Limfjorden træffes der atter Zosterablade paa Vestkysten, men de kommer fra denne Fjord, idet de ofte i Mængde føres ud gennem Thyborøn Kanal. Hvor langt de herfra føres langs Kysten, er mig ikke bekendt. — Fra Kattegat kommer der med østlig Strøm en Del Zosterablade ud i Skagerak, hvor de kastes i Land paa Kysten. Særlig ved Gammel Skagen findes der ofte betydelige Mængder af dem opdyngede paa Stranden, men ogsaa langt vestpaa findes der hyppigt Zosterablade, som ejendommeligt nok altid er smaa og smalle, saaledes ved Skiveren, Hirshals, Løkken og Bulbjerg. Hvorvidt de paa sidstnævnte Sted fundne Blade stammer fra Kattegat eller fra Limfjorden, er jeg dog ikke i Stand til at oplyse. — Muligt er det vel, at nogle af de paa Vestkysten ilanddrevne Zosterablade kan stamme fra fremmede Kyster; dog er det vel sandsynligt, at de fleste hidrører fra danske Farvande.

Ovenstaaende Liste indeholder 44 Arter, som med Sikkerhed vides at være komne fra fremmed Kyst, samt 4, om hvilke det samme kan antages med overvejende Sandsynlighed, ialt 48. Desuden er nævnt en enkelt Art (Myrionema foecundum), for hvilken dette er mere tvivlsomt, og af samme Kategori kunde vel være nævnet *Chorda Filum* og *Asperococcus bullosus*. Af disse 48 (44) Arter er 24 hidførte ved *Ascophyllum*, 24 ved *Himanthalia*. Kun 9 er hidførte ved begge disse Driftalger; altsaa er ikke mindre end 39 Arter hidførte ved dem tilsammen. 4 andre Arter er kommet flydende ved egen Hjælp; deraf er dog to ikke helt sikre med Hensyn til fremmed Hjemstavn (*Fucus spiralis* og *Halidrys siliquosa*), medens *Laminaria longicruris* (?) og *Fucus vesiculosus* i den Henseende er sikre nok, den sidste ialtfald for en Del af Individernes Vedkommende. 5 Arter er hidførte ved Træ, deraf 4 alene paa denne Maade. Endelig er 6 Arter kommet i Land med *Fucus vesiculosus*, men sandsynligvis hidfører denne langt flere Arter. At der er saa stor Forskel paa de Arter, der hidføres henholdsvis med *Ascophyllum* og *Himanthalia*, beror sikkert paa disses forskellige Voksested; medens den første vokser paa beskyttede Steder i Fjæren, vokser den sidste paa mere udsatte Steder ved Grænsen mellem den littorale og den sublittorale Region. Det er derfor sandsynligt, at *Himanthalia* vil være i Stand til at transportere langt flere Arter end *Ascophyllum*, idet saavel littorale som sublittorale Arter kan vokse paa dens Basalparti, og det kan derfor ventes, at en nøje Undersøgelse af denne Alges Basalpartier, naar den kastes i Land i større Mængde paa Jyllands Vestkyst, vil kunne bringe

mange Tilføjelser til ovenstaaende Liste. Af de fundne Arter vokser 9 (†) ikke ved de danske Kyster.

Spørger vi nu om, hvorfra disse Alger kan være komne, vil vi først se hen til de Havstrømme, som kan antages at have hidført dem. Betragter vi f. Eks. Tavle 2 i Martin Knudsens Havets Naturlære[1]), vil det ses, at der langs Jyllands Vestkyst løber en nordgaaende Strøm, som kommer fra Kanalen og gaar op langs Hollands og Tysklands Kyst; og med den forener sig en Strøm, der gaar fra Atlanterhavet nord om Skotland og mod syd langs Skotlands og Englands Østkyst, og derfra over mod den jydske Halvøs Vestkyst. Med disse Strømme vil der altsaa kunne føres Alger fra Tysklands og Hollands Kyster, fra Kanalen og fra Englands og Skotlands Kyster. Fra Norges Kyst fører derimod ingen Strøm til Jyllands Kyst; men deraf følger dog ingenlunde, at der ikke skulde kunne hidføres Alger fra Norge. Strømmene løber nemlig ikke saa regelmæssigt, som man kunde være tilbøjelig til at tro efter et saadant Oversigtskort, der fremstiller de fremherskende Strømme. Knudsen fremhæver udtrykkelig, „at mange andre Strømformer kan forekomme, fremkaldt ved skiftende Vinde og flere andre Aarsager“ [2]). Og dertil kommer, at de i Overfladen drivende Alger kan paavirkes af selve Vinden og føres i dennes Retning uafhængigt af Strømmens Retning. Maa det saaledes anses for muligt, at der kan føres Alger fra Norge til Danmark, turde det dog være vanskeligt at føre et direkte Bevis for, at saadant virkelig finder Sted, eftersom der maaske næppe gives en eneste Algeart, som vokser ved Norges sydlige Vestkyst og Sydkyst, uden at den tillige forekommer ved Storbritanniens Kyst.

Af de øvrige nævnte Kyster er den tyske og den hollandske Nordsøkyst overordentlig fattig paa Alger, og navnlig mangler her, saavidt vides, de to Driftalger *Ascophyllum* og *Himanthalia*. Ved Helgoland, der ligger som en lille Oase i den store Nordsø-Ørken[3]), findes dog en ret rig Algeflora; her vokser *Ascophyllum*, medens *Himanthalia* savnes. Ligeledes savnes *Polysiphonia fastigiata*, hvoraf

[1]) Martin Knudsen, Havets Naturlære. Hydrografi, med særligt Hensyn til de danske Farvande. Skrifter, udg. af Kommissionen for Havundersøgelser. Nr. 2. København 1905.

[2]) l. c. p. 33.

[3]) J. Reinke: Notitz über die Vegetationsverhältnisse in der deutschen Bucht der Nordsee. Ber. d. deut. bot. Ges. 7. 1889. S. 308. — Th. Reinbold: Beit. z. Kenntn. d. Algenvegetation des östlichen Theiles der Nordsee. Schriften des naturw. Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. IX. Heft II. 1891.

kan sluttes, at alle Eksemplarer af *Ascophyllum* som bærer denne Epifyt, ikke kan være komne fra Helgoland. Ved disse Kyster mangler tillige de ved Træ hidførte *Saccorrhiza bulbosa* og *Alaria esculenta*[1]). Alle de nævnte Arter forekommer ved Kanalens Kyster, ved Storbritanniens Kyster og ved Norges sydlige Vestkyst, og der gives altsaa i disse Arters Udbredelse ingen Holdepunkter til nærmere Oplysning om, fra hvilke af disse Kyststrækninger de er komne, og det samme gælder de ved egen Hjælp flydende *Fucus vesiculosus*, *F. spiralis* og *Halidrys siliquosa.* For *Ascophyllum* og *Himanthalia* kunde Oplysning ventes gennem de paa dem siddende epifytiske Alger; det viser sig imidlertid, at de aller fleste af disse er vidt udbredte ved de samme Kyster. Kun nogle enkelte har en mere begrænset Udbredelse. Saaledes er *Ectocarpus granulosus*, *Choreocolax Polysiphoniæ* og *Callithamnion granulatum* hidtil ikke fundne ved Norges Kyster, men dette beror dog maaske kun paa mangelfuld Undersøgelse. Større Vægt maa der lægger paa, at *Callithamnion Arbuscula* er almindelig udbredt ved Skotlands og Englands Kyster, medens den syd derfor kun angives fra et enkelt Sted ved Kanalen[2]). De ved Thyborøn fundne Eksemplarer af *Ascophyllum*, hvorpaa denne Alge sad, maa saaledes formodes at være komne med den fra Skotland kommende Strøm eller maaske fra Norge. Muligvis vil fortsatte Indsamlinger kunne give bedre Oplysninger i denne Henseende.

Af de ilanddrevne Alger er der imidlertid en, der ikke kan være kommen fra de hidtil omtalte Kyster, og det er den med hul Stilk forsynede *Laminaria*, som ifølge Agardh's Angivelse er fundet paa Jyllands Vestkyst. Hvis det har været *L. longicruris*, maa den være kommet fra Grønland eller Amerikas nordligste Atlanterhavskyst, hvis det har været *L. færoensis*, maa den være kommen fra Færøerne eller Island; i begge Tilfælde maa den være kommet ind i Nordsøen norden om Skotland. Da den førstnævnte Art flyder i Mængde i Havet ved Grønland, vil den let kunne komme ind i Golfstrømmen.

Det foreliggende Materiale er neppe tilstrækkeligt til at oplyse om, hvorvidt der er nogen Forskel i de ilanddrevne Arters Forekomst paa de enkelte Dele af Kysten. Dog synes det, at *Himanthalia lorea* kastes hyppigere i Land paa Skagerakskysten end paa

[1]) Smlgn. dog S. 94.

[2]) Batters, Catalogue of the Brit. Mar. Algæ. Journ. of Botany. 1902. Supplement.

Nordsøkysten. Hvis dette skulde bekræfte sig, kan det maaske forklares derved, at denne Alge, som ikke har særlig udviklede Flydeapparater, kun sjeldent naar den lange Vej fra Kanalen eller fra Storbritanniens Østkyst med den østbritiske Strøm, medens den ved stærk og vedholdende vestlig eller nordvestlig Kuling trods de tilsyneladende ugunstige Strømningsforhold kan føres fra Norge tværs over Skagerak, for en Del ved Vindens Hjælp. At *Alaria esculenta* kun er fundet paa Fanø og paa et Par af de slesvigske Øer, synes mig vanskeligere at forklare, hvis denne Art ikke vokser et eller andet Sted ved den tyske Nordsøkyst.

Det maa altsaa antages, at saa godt som alle de opførte Arter har passeret Nordsøen eller tillige Skagerak, nogle muligvis alene Skagerak, drivende i Havets Overflade, inden de er blevne kastede i Land paa Jyllands Vestkyst. Kan det nu antages, at disse Arter vilde være i Stand til at indvandre til og fæste Bo paa denne Kyst, hvis de der fandt passende Betingelser? En saadan Slutning vilde kun være berettiget for de Arters Vedkommende, som er fundne med Forplantningsorganer. Af de 48 (44) Arter er 27 (25) fundne med saadanne; men dertil maa føjes *Calothrix confervicola* og *Rhizoclonium riparium*, som maa antages med Lethed at kunne formere sig henholdsvis ved Hormogonier og ved fortsat Vækst og simpel Deling, selv om de ved Ankomsten ikke har været forsynede med Forplantningsorganer. Man kunde indvende, at man ikke kan vide, om Sporerne og de andre Forplantningsorganer hos de ilanddrevne Alger har været i spiredygtig Tilstand ved Ankomsten, og det maa indrømmes, at enkelte af de foreliggende Eksemplarer er i en maadelig Konserveringstilstand; men dette beror vistnok kun paa, at de har ligget i nogen Tid paa Stranden, hvor de har været udsatte dels for Udtørring, dels for Regn. I de fleste Tilfælde, særlig hvor det har drejet sig om frisk ilanddrevne Alger, har de fundne Forplantningsorganer ved Undersøgelsen gjort Indtryk af at være fuldt normale. Fuld Sikkerhed naas naturligvis kun gennem Spiringsforsøg; saalænge saadanne ikke foreligger, maa man holde sig til Forplantningscellernes Udseende, og jeg nærer da ingen Betænkelighed ved at antage, at de i de aller fleste Tilfælde har været i en saadan Tilstand ved Ankomsten, at de vilde have været i Stand til at forplante Arten, hvis de nødvendige ydre Betingelser havde været tilstede. Hvad de tvebo Fucaceer (*Ascophyllum*, *Fucus vesiculosus*, *Himanthalia*) angaar, kræves naturligvis, for at de skal kunne sætte Bo, at Individer af begge Køn kastes i Land

paa samme Sted; men denne Betingelse er ogsaa ofte tilstede, idet der ikke sjeldent findes flere Individer i samme Dynge.

Spørgsmaalet om Driftalgers Evne til at føre Sporer og andre Forplantningslegemer fra en Kyst til en anden har i nyeste Tid været Genstand for Diskussion[1]). Jeg skal ikke komme nærmere ind paa denne Diskussion men kun gøre opmærksom paa, at naar Porsild (l. c. p. 163) skriver: „Om Fucaceerne og maaske flere vides det, at de i Drift altid er sterile (*Sargassum, Ascophyllum* (Reinke) og *Fucus vesiculosus* (Svedelius) i Østersøen)“, da er dette ikke rigtigt. For *Sargassum's* Vedkommende er det ganske vist almindelig bekendt, at de i Sargassohavet vegeterende Drifteksemplarer er sterile; men de to andre Arter er, som ovenfor viist, ganske almindelig fruktificerende, naar de kastes i Land paa Jyllands Vestkyst, ligesaa vel som en Mængde af de paa dem siddende Epifyter. Derimod er det rigtigt, at der i Østersøen forekommer en stærkt omdannet løs Form af *Ascophyllum nodosum*, som altid er steril; men det er ikke nogen Driftalge. Den er ganske vist kommet ind i Østersøen som Driftalge, men den er derefter kommet til Ro, sædvanlig mellem *Zostera*, og er da under fortsat Vækst, formodentlig i aarevis, undergaaet en betydelig Forandring, hvorved den bl. a. har mistet sine Flydeblærer og dermed Evnen til at flyde. Paa lignende Maade kan *Fucus vesiculosus* og andre Alger forholde sig. Men der maa skelnes skarpt imellem saadanne paa Bunden løst liggende Alger, som ofte, trods deres Mangel paa Tilheftning, bliver liggende i lange Tider og vegeterer paa samme Sted, og de egentlige Driftalger, som flyder i Havets Overflade.

Endvidere maa der skelnes imellem Driftalgernes Evne til at udvikle nye Forplantningsorganer under Transporten og de ved Løsrivelsen tilstedeværende Forplantningsorganers Evne til at holde sig, eller eventuelt fuldende deres Udvikling, under Transporten. At Driftalger i stor Udstrækning er i Stand til at transportere Forplantningsorganer til en fremmed Kyst, fremgaar tilstrækkelig tydeligt af det foregaaende, som viser, at over Halvdelen af de ilanddrevne Alger var forsynede med Forplantningsorganer, som i de fleste Tilfælde var tilstede i moden Tilstand. Disse har formodentlig

---

[1]) F. Børgesen: Om Algevegetationen ved Færøernes Kyster. København og Kristiania 1904. — M. P. Porsild og H. G. Simmons: Om Færøernes Havalgevegetation og dens Oprindelse. En Kritik. Botaniska Notiser 1904. S. 149 og S. 197. — F. Børgesen: Om Færøernes Algevegetation. Et Gensvar. Botan. Notiser 1904 S. 245 og 1905 S. 25.

i mange Tilfælde været fuldt udviklede, da Planten blev revet løs fra sit oprindelige Voksested, og holdt sig uforandrede under Transporten; men det er højst sandsynligt, at mange af disse Organer ikke har været fuldt udviklede ved Løsrivelsen men er blevet modnede under Transporten. Jeg er endog tilbøjelig til at tro, at adskillige af de paa Driftalgerne og paa Træ fæstede Alger vil være i Stand til at frembringe nye Forplantningsorganer under Transporten. Naar det flydende Substrat paavirkes af Vinden, føres det igennem Vandet, og Algerne kommer da i Berøring med nye Vanddele, saa at Ernæringsvilkaarene ikke bliver meget forskellige fra dem, der hersker ved en Kyst, hvor der kun er ringe Strøm. Den paa en Planke ved Skagen fundne fruktificerende *Ectocarpus granulosus* har maaske fuldført hele sin Udvikling, medens Planken har været i Drift.

Naar et forholdsvis saa stort Antal af de ilanddrevne Alger ikke vokser ved Jyllands Vestkyst — 9 er helt fremmede for de danske Kyster, og af de andre vokser ialtfald *Ascophyllum nodosum* ikke ved Jyllands Vestkyst — da beror det sikkert i alle eller dog de fleste Tilfælde paa, at der her ikke er passende Betingelser for dem. For nogle Arters Vedkommende er det vel de hydrografiske Betingelser der er afgørende, men for andre, og de fleste, er det sikkert Kystens Beskaffenhed. Hvis Jyllands Vestkyst var en Klippekyst, omtrent som Norges, vilde vistnok de fleste af disse Arter vokse her.

Den nys nævnte Diskussion om Driftalgernes Betydning som Spredningsmiddel har i det mindste viist, at der er Trang til nøjagtigere og fyldigere Oplysninger om Transport af Alger fra en Kyst til en anden og om deres Evne til at bære Forplantningsorganer under Transporten. De her meddelte Undersøgelser er, som allerede fremhævet, langt fra at være udtømmende, og det kan ventes, at yderligere Indsamlinger vil kunne bringe mange nye Oplysninger, bl. a. ogsaa om de Veje, ad hvilke Algerne føres hid. Det er min Agt at fortsætte disse Undersøgelser, og jeg haaber ligesom hidtil at kunne gøre Regning paa Bistand af Andre, der har Lejlighed til at foretage Indsamlinger paa forskellige Steder af den lange Kyststrækning. Maaske kunde denne lille Meddelelse ogsaa give Anledning til, at der ved andre Kyster blev foretaget lignende systematiske Undersøgelser.

Sur les Algues étrangères rejetées sur la côte occidentale du Jutland.

(Résumé.)

Par

L. Kolderup Rosenvinge.

La communication précédente donne un tableau de toutes les espèces d'Algues qui ont été trouvées rejetées sur la côte occidentale du Jutland après y avoir été transportées à l'état flottant d'une autre côte quelconque. La plupart de ces espèces ont été apportées par l'intermédiaire d'*Ascophyllum nodosum* et d'*Himanthalia lorea*, deux Algues qui sont fréquemment rejetées sur la côte, la première surtout. mais qui ne s'y trouvent pas à l'état fixé. Quelques espèces sont amenées avec des bois flottants; d'autres ont elles-mêmes la faculté de flotter (*Fucus vesiculosus*, *Halidrys siliquosus*, *Fucus spiralis*). Les exemplaires rejetés de ces dernières espèces ne sont pourtant pas nécessairement exotiques, car elles croissent en certains points de la côte, mais un certain nombre des échantillons de *Fucus vesiculosus* au moins, provient indubitablement de côtes éloignées.

P. 87 à 92 on trouve une liste des localités, où les Algues rejetées ont été trouvées, rangées du sud au nord, avec des renseignements sur les espèces observées. Puis, p. 92 à 97 une liste de toutes les espèces rejetées. Les noms des espèces qui sont certainement exotiques sont imprimés en caractères gras, tandis que les espèces dont la provenance n'est pas absolument sûre sont indiquées en italiques. Les espèces qui, en venant à la côte, étaient munies d'organes reproducteurs sont marquées par une *, et celles qui ne croissent pas sur les côtes danoises par un †.

On voit que 44 espèces de cette liste ont été certainement apportées d'une côte étrangère; la provenance étrangère est seulement très probable pour 4 espèces. 39 espèces ont été apportées par *Ascophyllum* et *Himanthalia*, 5 ont été fixées sur des planches flottantes, 4 ont été apportées uniquement sur des bois.

Les courants auxquels on peut attribuer le transport de ces espèces sont, d'une part, le courant qui, venant de la Manche, passe le long des côtes hollandaises et allemandes et se continue vers le nord le long de

la côte occidentale du Jutland, d'autre part celui qui de l'Atlantique passe au nord de l'Ecosse vers le sud, le long de la côte orientale de la Grande Bretagne et de là à travers la mer du Nord vers la péninsule jutlandaise, où il se réunit au précédent. Ces deux courants peuvent apporter des Algues de toutes les côtes qu'ils touchent. De la Norvège qui est relativement peu éloignée du Danemark, aucun courant n'arrive ordinairement jusqu'au Jutland: il n'est pourtant pas invraisemblable qu'un transport d'Algues de la Norvège au Jutland puisse avoir lieu, car les courants sont assez variables, selon le vent et d'autres circonstances, et le mouvement des Algues flottant à la surface de la mer est déterminé en partie directement par le vent.

Les Algues rejetées ne peuvent pas, à très peu d'exceptions près, provenir des côtes d'Allemagne et de Hollande, ces côtes étant très pauvres en Algues, et l'*Ascophyllum* et l'*Himanthalia* y faisant défaut, autant que je sache. A Helgoland, qui possède une flore algologique assez riche, l'*Himanthalia* fait également défaut; l'*Ascophyllum* y croît certainement, mais il n'y porte jamais le *Polysiphonia fastigiata* qui sur les côtes anglaises, françaises etc. est extrêmement commun comme épiphyte sur cette Algue et dont je me suis servi comme indication d'une provenance étrangère. Il est évident, que presque toutes les espèces ont été apportées de la Manche, des côtes de la Grande Bretagne ou de la Norvège; mais comme elles sont répandus à peu d'exceptions près, le long de toutes ces côtes, leur présence ne donne pas de renseignements sur la direction du transport. Il faut relever seulement, qu'*Ectocarpus granulosus*, *Choreocolax Polysiphoniæ* et *Callithamnion granulosus* n'ont pas été trouvés, à ce qu'il paraît, sur la côte de Norvège, et que *Callithamnion Arbuscula* qui est très répandu sur les côtes de l'Ecosse et de la partie la plus septentrionale de l'Angleterre, est très rare sur les côtes plus méridionales. Une seule espèce a nécessairement une provenance plus lointaine; c'est la Laminaire dont le stipe creux a été trouvé il y a longtemps rejété sur la côte de Jutland. Si c'est le *Laminaria longicruris*, il doit être arrivé du Groenland ou de l'Amérique du Nord; si c'est le *L. faeroensis*, sa patrie est les îles de Féroé et la côte orientale d'Islande. Dans l'un et l'autre cas, il doit être arrivé dans la mer du Nord par le nord de l'Ecosse.

Il est remarquable, que l'*Himanthalia lorea* paraît être plus fréquemment rejeté sur la côte de Skagerak que sur celle de la mer du Nord. Si cela se confirmait, il pourrait faire soupçonner un transport direct de la Norvège. *Alaria esculenta*, au contraire, a été trouvé seulement sur la côte de Fanø et de quelques îles de Slesvig; cela me semble plus difficile à comprendre, si cette Algue ne croît pas quelque part sur la côte allemande.

Parmi les 48 (44) espèces rejetées 27 (25) ont été trouvées avec des organes reproducteurs, et il faut y ajouter *Calothrix confervicola* et *Rhizoclonium riparium* qui pourraient sans doute se reproduire facilement, à l'aide d'hormogonies ou par division végétative, s'ils n'étaient pas munis d'organes reproducteurs au moment de l'arrivée à la côte. Toutes ces espèces seraient donc capables de s'établir sur la côte, si elles y trouvaient des conditions favorables, pourvu que les spores etc. aient conservé leur faculté germinative. Je n'ai pas fait d'expériences de germination, mais les organes reproducteurs avaient, dans la plupart des cas, l'aspect tout à fait normal.

En discutant sur la faculté pour les Algues flottantes de transporter des organes reproducteurs sur une côte étrangère, on n'a pas toujours fait une distinction suffisante entre les Algues flottantes avec leurs épiphytes, et celles qui végètent à l'état libre au fond de la mer. Tandis que ces dernières sont ordinairement stériles, quand elles ont végété depuis longtemps en cet ètat, les Algues qui flottent à la surface de la mer sont, comme on le voit par ce qui précède, souvent munies d'organes reproducteurs. Puis, on a admis, que les Algues flottantes ne sont pas capables de produire de nouveaux organes reproducteurs pendant le transport. Quoi qu'il en soit, on voit qu'elles portent souvent des organes reproducteurs à l'état de maturité au moment de l'arrivée sur une côte étrangère; ces organes se sont probablement dans beaucoup de cas trouvés mûrs au moment, où l'Algue a été arrachée, mais dans d'autres cas ils ont probablement achevé leur maturation pendant le transport, et je suis porté à croire que certaines espèces qui se trouvent souvent fixées comme épiphytes sur les Algues flottantes ou sur du bois flottant, sont capables de produire de nouveaux organes reproducteurs pendant le voyage. Il faut se rappeler que le support flottant, quand il est influencé par le vent, est transporté à travers l'eau; grâce à cette circonstance les conditions de nutrition sont peu différentes de celles qui se trouvent sur une côte où les courants sont faibles.

La fait qu'un nombre relativement grand des espèces rejetées ne croissent pas sur la côte occidentale de Jutland (9 espèces n'habitent pas les côtes de Danemark, et parmi les autres *Ascophyllum* au moins ne se trouve pas sur la côte occidentale), est dû certainement, pour presque toutes, à ce qu'elles n'y trouvent pas les conditions nécessaires. Pour quelques espèces, ce sont probablement les conditions hydrographiques qui les empêchent, pour la plupart c'est probablement la nature de la côte qui est très défavorable à la végétation d'Algues.

Rubi fra Madeira.

Af
K. Friderichsen.

Mellem nogle af Dr. M. Vahl under hans Studieophold paa Madeira og de canariske Øer indsamlede Rubi, som han overlod mig til Bestemmelse, findes en Rubus fra Madeira, der ikke lader sig henføre til nogen af de faa fra Øerne kendte Arter[1]).

Af disse er R. concolor Lowe fra Madeira kun meget ufuldstændigt beskreven, idet Lowe kun anfører nogle Kendetegn til Forskel fra R. discolor (ɔ: R. ulmifolius), af hvilken den kunde være en Form, fremkommen ved Voksestedets høje Beliggenhed, 4000′ over Havet; forøvrigt skal Aarsskuddet ligne Afbildningen af R. rhamnifolius i Engl. Bot.

Denne R. concolor er den eneste, der kan komme i Betragtning ved Bestemmelsen, idet Dr. Vahls Plante utvivsomt er beslægtet med R. ulmifolius. Men hvis den er et Derivat af R. ulmifolius, har den ikke blot aldeles tabt dennes Karakter af discolor-Art, men væsentligt ogsaa dens øvrige Ejendommeligheder. Den staar muligvis R. concolor meget nærmere, men afviger ved de næsten ubehaarede Blade; hos R. concolor er Bladunderfladen mere eller mindre haaret, sjældnere tæt filtet eller hvidfiltet; begge har en stor og bred Blomsterstand, hos R. concolor er den tættere (i Sammenligning med R. ulmifolius), hos Dr. Vahls Plante meget aaben og udbredt med fjærnt stillede Blomsterstilke.

R. concolor er muligvis, som Lowe formoder det, kun en yppig R. ulmifolius, der paa det højtliggende, antagelig i den øvre Del Del af Skybæltet beliggende Voksested har mistet Bladunderfladens hvide, tætte Filt. Vahl angiver[2]), at i Skybæltets Makier er R. ulmifolius meget almindelig og mangler her den tætte Filt paa

[1]) W. O. Focke: Die Rubi der Canaren, Abh. natuw. Ver. Bremen, XII p. 339.
[2]) M. Vahl: Madeiras Vegetation. Kjøbenhavn 1904. Pag. 49.

Bladunderfladen, som aldrig mangler hos Planter fra Lavlandet. Imellem Dr. Vahls Planter findes et Par Eksemplarer af R. ulmi. folius (Caminho do Meio og Serra do Poizo 700 m), som i Henseende til Bladunderfladens Beklædning passer til R. concolor; de kan være noget unormale Former af R. concolor, saaledes opfattet.

Paa den anden Side kan R. concolor, tiltrods for Sammenligningen med R. ulmifolius, jo meget godt høre helt andetsteds hen, og man mangler i saa Fald aldeles Holdepunkter for Sammenligning mellem denne og Dr. Vahls Plante. Jeg antager derfor, at det vil være tjenligt at meddele en Beskrivelse af Planten, saavidt Materialet tillader det; desværre stammer de 2 Stykker af Turionen fra dennes øvre Del.

R. Vahlii n. spec! Aarsskuddets øvre Del furet, glat, rødbrunt, med kraftige, sammentrykte, rette eller noget krummede Torne; Bladene med lange linieformede Akselblade, femtallige, svagt fodformede eller fingrede, ubehaarede med Undtagelse af de større Ribber paa Bladunderfladen, der er meget sparsomt og kort haarede, skarpt, dobbelt savtakkede; Bladstilken meget sparsomt og kort dunhaaret, med stærke krumme Torne; Endesmaabladet omvendt ægformet, omtrent fra Midten af raskt afsmalnende i en lang Spids.

Blomstergrenen glat; Blomsterstanden meget stor og aaben, forneden med 1—2 Blade (disse som hos typisk R. ulmifolius), foroven bladløs. Hovedgrenenes Dækblade trefligede, med lange traadformede Flige. De nedre Grene meget lange, opstigende, med langt fra hverandre fjærnede, topformet 3—flerblomstrede Sidegrene, de følgende mere udstaaende, tildels med udspærrede, uregelmæssige Dichasier. Hovedaksen, Grene og Blomsterstilke meget lange, noget bugtet slyngede, Blomsterstilkene indtil 6—7 Cm. lange, alle meget sparsomt og kort dunhaarede, de sidste tildels noget tættere haarede eller svagt filtethaarede; Hovedaksen med korte Torne, Blomsterstilkene med spredte, forholdsvis stærke Torne eller uvæbnede. Bægeret hvidgraafiltet med efter Blomstringen løst tilbagebøjede, langt tilspidsede Flige, Kronbladene elliptiske, dobbelt saa lange som Støvdragerne, disse under Opblomstringen længere end Griflerne.

Turiones sulcati glabri aculeis validis compressis rectis vel parum curvatis. Folia quinato-subpedata vel digitata subtus in nervis primariis parum breviter pubescentia ceterum utrinque glaberrima argute duplicato-mucronulato-serrata, petiolo usqve ad medium plus minusve sulcata parce puberulo stipulis longis linearibus; foliolum terminale obovatum longe obliqve acuminatum.

Rami florigeri glabri. Inflorescentia magna laxa divaricata inferne 1—2 foliis (illa R. ulmifolii exacte referentibus) munita, bracteis ramorum

trifidis laciniis longis filiformibus, ramis inferioribus longissimis asscendentibus paniculato-multifloris, seqventibus magis distantibus pro parte dichasia irregularia divaricata gerentibus. Rhachis pedunculiqve longissimi tenues sæpe subflexuosi pedicellis usqve ad 6—7 centim. longis parce brevissime puberuli, pedicelli pro parte densius vestiti vel breviter tomentosi; rhachis aculeis mediocribus, pedunculi pedicelliqve aculeolis singulis subvalidis muniti vel inermes; sepala albocano-tomentosa post anthesin reflexa longe acuminata, petala elliptica staminibus stylos initio superantibus duplo longiora.

Legit in pineto in Serra do Poizo, Madeira, alt. c. 700 m. clar. dr. M. Vahl, explorator diligentissimus vegetationis insulæ Madeiræ, in cujus honorem plantam appellavi.

I Dr. Vahls Samling fandtes endvidere et rigtignok meget ufuldstændigt Eksemplar af en Rubus, kun 1 Blad og en lille Blomsterstand. Jeg har henført dette Eksemplar til R. Bollei Focke. Det er samlet i en Vejgrøft ved Sta. Anna (26/7 1902) og er af en Solform. Bladunderfladens Beklædning er vel derfor tæt hvidfiltet som hos R. ulmifolius, medens den hos den typiske Form fra Skovene i Laurbærtræernes Region paa de canariske Øer, foruden den tætliggende Filt, har en svag, løs, noget glinsende Haarbeklædning. Ved den lange, slanke Bladspids og den glatte Bladstilk er den forskellig fra R. ulmifolius.

Skildringer af Vegetationen i Island.

III—IV [1])

Af

C. H. Ostenfeld.

III. Om Vegetationen paa Islands Nordvesthalvø.

Islands Nordvesthalvø er geologisk ret ensformet, idet den bestaar af ældre Basaltfjælde, hvor ingen vulkansk Virksomhed har gjort sig gældende efter Istiden — frasét nogle varme Kilder. Halvøen er meget bjærgfuld og stærkt sønderskaaret af mange og dybe Fjorde, adskilte af høje Fjældmasser; man mangler her de store flade Ørkenstrækninger og Lavamarker, der er saa karakteristiske for det meste af Island. Fjældmasserne er ovenpaa gerne afrundede eller flade, saaledes som Basaltfjælde plejer at være, men da der de fleste Steder er saa mange Fjorde og Dale, bliver der ingen Plads til større Plateauer; kun et Par Steder findes der saadanne, men de er isdækkede (Glámujökull og Drángajökull).

Vegetationen i denne Del af Island afviger, saa vidt jeg kender den, ikke ret meget fra det sædvanlige; dog faar den ved Landskabets særegne Konfiguration ogsaa lidt Særpræg; fremhæves kan saaledes, at store Sand- og Grusflader med deres fattige Vegetation og store Kærstrækninger, samt Lavlands-Grimmiaheder (Grimmiahraun) ikke er nær saa udbredte paa Nordvesthalvøen. De Plante-Formationer, som er mest fremtrædende, er Fjældenes fattige Fjældmark og Liernes og det flade Lands Hede. Mit Kendskab til denne Del af Island stammer fra kortere Besøg i 1895—1896 med Ingolf-Ekspeditionen; det var hovedsagelig i Dýrafjörður, at jeg havde Lejlighed til at gøre Udflugter under forskellige Ophold dèr i Juni, Juli og August Maaneder; desuden gjorde jeg i 1895 en mindre Ekskursion i Skutulsfjörður og i 1896 i Látravík (Aðalvík).

---

[1]) For Partierne I—II se Botanisk Tidsskrift, 22, 1899.

Omtrent midt i Dýrafjörður paa Sydsiden ligger Handelsstedet þingeyri, udfor hvilket vi oftest laa til Ankers. Herfra gjorde jeg Udflugter ind i Fjorden baade paa Nord- og Sydsiden. Vegetationens Fordeling var i Almindelighed følgende: Nærmest Stranden undertiden en fattig Strandflora, dernæst et Bælte af forskellig Bredde med kæragtig Vegetation; dets Udvikling afhænger af Jordbundens Hældning og Tilstedeværelsen af nedsivende Vand. Naar Jordoverfladen ovenfor dette begynder at skraane noget mere, bliver Vegetationen mindre hydrofil; der kan optræde en Stribe af en Græsli, men Hovedpladsen indtager en Hede af meget blandet



Fig. 1. Det Indre af Dýrafjörður, set fra Sandafell. De jævnt skraanende nedre Dele af Fjældene er hedeklædte.

Sammensætning; denne Hede fortsættes op ad Fjældskraaningen saa længe, indtil Hældningen bliver for stejl til at bære en tæt Vegetation; den store Mængde Ras, som føres ned af Fjældsiderne, især i Vaartiden, opriver og ødelægger Vegetationstæppet. Undertiden er Fjældets Skraaning saa jævn, at Heden kan blive ved helt op; dette er dog kun Tilfældet med lavere Fjældpartier, og Heden findes næppe udviklet som Formation ret meget over 300 Meters Højde. Ovenfor Heden paa Fjældenes øvre Skraaninger og paa deres Topflader findes kun hist og her Planter; det meste er nøgent; vi faar her en Fjældmark, eller hvor den faste Klippe træder frem en fattig Klippevegetation i Sprækker og paa Afsatser. Foruden

den Kærvegetation, som findes ved Fjældenes Fod, er der større Kærstrækninger omkring det nedre Løb af de talrige smaa Elve, der gennemfurer Dalbundene; her er ogsaa paa sine Steder mere tørre Flader med mager og spredt Hedevegetation. Endelig er der i Bunden af Fjordene og ved forskellige fremspringende lave Pynter Sandflader, hvis Vegetation oftest er meget fattig; undertiden dannes der ved Sandflugt smaa klitagtige Forhøjninger (Látravík). — I det indre af Fjorden findes der ret udbredte, men forkrøblede og lave Birkekrat; de forekommer udelukkende paa den nedre Del af Fjældskraaningene, hvor de indtager en Del af det Omraade, der ellers er Hede. I Dýrafjörður's Bund og paa to Steder paa Fjordens Nordside (Lambadalur og Valseyri) findes saadanne Krat, som jeg har besøgt. Endelig maa man ogsaa nævne, at der eksisterer smaa Søer med fattig Vegetation samt smaa Sumpe.

En kort Oversigt over de forskellige Formationer med Omtale af de Planter, der findes i dem, kan maaske have nogen Interesse, hovedsagelig som Supplement til Helgi Jónsson's talrige Vegetationsbeskrivelser fra Islands forskellige Egne[1]); han har nemlig hidtil ikke publiceret noget om Nordvestlandets Vegetation, lige saa lidt som St. Stefánsson, der i 1893 besøgte dette og i en Liste angiver forskellige sjældnere Planter herfra[2]), har givet nogen Skildring af Vegetationen.

1. **Fjældmark.** De Planter, der findes paa de nøgne Fjældskraaninger og paa Plateauerne, er naturligvis nogle af de nøjsomste Arter. En Del af dem kommer igen i de andre Formationer, særlig i Heden, men andre er næsten udelukkende knyttede til den aabne Bund; de synes at kvæles, saasnart Vegetationen rykker sammen til et Tæppe. Som særlig udprægede Fjældmarksplanter vil jeg nævne *Papaver radicatum*, *Arabis petræa* og *Ranunculus glacialis*; af disse er de to første meget almindelige og er Fjældmarkens Karakterplanter[3]). Til disse specielle Fjældmarksplanter slutter sig andre, der ogsaa forekommer i andre Formationer, men kan være almindelige i Fjældmarken, saaledes *Statice*

[1]) Helgi Jónsson: Studier over Øst-Islands Vegetation (Botan. Tids. 20, 1895), Vegetationen i Syd-Island (Ibid., 27, 1905) og Vegetationen paa Snæfellsnes (Videnskabelige Meddel. Naturh. For., 1900), o. fl.

[2]) Stefán Stefánsson: Fra Islands Væxtrige III (Vidensk. Medd. Naturh. For. 1896).

[3]) Stefánsson (l. c. p. 140) omtaler netop, at *Papaver* i Nordvestlandet er „en af de almindeligste" Fjældmarksplanter, medens den ikke er saa hyppig i andre Dele af Landet.

armeria, *Salix herbacea*, *S. lanata*, *Oxyria*, *Alchimilla alpina*, *Festuca ovina vivipara*, *Silene acaulis*, *Luzula spicata*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. cæspitosa*, *Cerastium alpinum*, *Thymus serpyllum*, *Draba hirta* o. fl. En stor Del af (om ikke hele) det Omraade, der indtages af Fjældmarken, er sikkert snebart om Vinteren, og her er Grunden til den usle Vegetation. Straks hvor man paa Fjældet træffer en Lavning, som man kan antage er snedækket, bliver Vegetationen tættere; navnlig dannes ofte smaa lave Tæpper af *Salix herbacea* med Mosser (*Grimmia* o. a.) som Udfyldning. Lavninger længere nede er hedeklædte.



Fig. 2. Fjældmark nær Reykjavik: Jorden er helt overstrøet med Sten, men, naar en enkelt Tue af *Silene acaulis* undtages, aldeles gold.

2. **Hede.** Heden optræder dels i den nedre Del af Fjældskraaningerne, dels paa Flader i Lavlandet; efter sin forskellige Plads bliver den noget forskellig i sit Udseende og Sammensætning. De Arter, der giver den Karakter, er følgende: *Empetrum*, *Dryas*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *Carex rigida*, *Elyna*, *Alchimilla alpina*, *Silene acaulis*, *Salix herbacea*, *Juncus trifidus*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Betula nana* o. fl., navnlig de 4 førstnævnte er vigtige; dermod synes Calluna helt at mangle[1]). Karakter-

[1]) Det vilde have sin store Interesse at faa lidt nærmere at vide om denne Plantes Udbredelse i Island; i Sydvest og Øst synes den at være hyppig;

planterne optræder dels flere sammen, dels dominerer den ene paa et Parti, den anden ved Siden af o. s. v., uden at det i Almindelighed er muligt at angive nogen ydre Aarsag til denne lunefulde Fordeling; H. Jónsson har (Botan. Tids., 20, p. 37) ogsaa været opmærksom paa dette Forhold. Undertiden synes det, som om Vaccinierne og *Dryas* er lidt mere kræsne end *Empetrum*, saaledes at denne sidste bliver eneherskende paa de ringeste Steder. Denne Variation i Karakterplanterne giver den islandske Hede et anderledes afvekslende Udseende end vor jydske Calluna-hedes Ensformighed. Efter Karakterplanten kan man dele Heden i forskellige



Fig. 3. Hedeskraaning ved Sandafell's Nordende, Dýrafjörður; blomstrende *Dryas octopetala*, L.

Facies: Dryas-facies (Dryashede og Dryasmo hos Stefánsson, 1894 p. 189, og Dryasmo hos Jónsson, 1895 p. 40), Empetrum-facies, Vaccinium uliginosum-facies, etc. Nogen biologisk Grund til at skælne mellem Heden paa Skraaningerne (Lierne) og paa Fladerne (Mo) synes jeg ikke, der er; den eneste Forskel er, at i sidste Tilfælde er Heden ofte tuet, hvad den aldrig er paa Skraaningerne.

Nogle Eksempler fra mine Notitsbøger vil vise de forskellige Hedefacies samt de vigtigste Indblandingsarter:

derimod findes den ikke i Stefánsson's Liste fra Vatnsðalur i Nord-Island (Vidensk. Medd. Naturh. For., 1894 p. 211). I sin „Flora Islands" p. 157 angiver samme Forf. den som almindelig undtagen i NV. og S.

1. Hedeskraaning ved Sandafell's Nordende, Dýrafjörður ($^{29}/_{6}$ 1896). — Dryas-Vaccin.-uliginosum-facies. *Dryas* og *Vaccin. uliginosum* er Karakterplanter; *Vaccin. myrtillus*, *Carex rigida*, *Silene acaulis*, *Empetrum*, *Salix herbacea* og *Alchimilla alpina* almindelige; spredte er *Nardus*, *Anthoxanthum*, *Agrostis alba*, *Aira flexuosa*, *Polygonum viviparum*, *Luzula spicata*, *L. multiflora*, *Viola canina*, *Juncus trifidus*, *Thymus*, *Festuca rubra*, *Veronica alpina*, *Thalictrum*, o. fl.

2. Hedeskraaning i Dýrafjörður's Bund ($^{1}/_{7}$ 1896). — Empetrum-facies. *Empetrum* Karakterplante, *Vaccin. myrtillus*, *V. uliginosum* almindelige; spredte *Lycopodium alpinum*, *L. annotinum*, *L. selago*, *Alchimilla alpina*, *Nardus*, *Potentilla verna*, *Salix lanata*, *S. glauca* (enkeltvis), *Carex rigida*, *Bartschia alpina* o. fl.

3. Hedeskraaning ved Valseyri, Dýrafjörður ($^{6}/_{8}$ 1896). — Empetrum-Vaccin. uliginosum-facies. *Empetrum* og *Vaccin. uliginosum* Karakterplanter; almindelige *Elyna Bellardi*, *Dryas*; spredte *Vaccin. myrtillus*, *Bartschia*, *Ranunculus acer*, *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Aira flexuosa*, *Trisetum subspicatum* etc.

4. Hedeskraaning ved Látravík, Aðalvík ($^{8}/_{7}$ 1896). — Empetrum-Vaccinium-facies. *Vaccin. uliginosum*, *Vaccin. myrtillus* og *Empetrum* Karakterplanter; almindelige var *Lycopodium alpinum*, *Salix herbacea*; spredte *Geranium silvaticum*, *Nardus*, *Hieracium alpinum*, *H.* sp., *Gnaphalium norvegicum*, *Alchimilla alpina*, *A. filicaulis*, *Cassiope hypnoides*, *Agrostis alba*, *Anthoxanthum*, *Aspidium lonchitis*, *Sibbaldia*, *Bartschia*, *Loiseleuria*, *Silene acaulis* o. fl.

5. Hedeflade nedenfor Skraaningen, Látravík, Aðalvík ($^{8}/_{7}$ 1896). — Empetrum-Salix glauca-facies. *Empetrum* og *Salix glauca* Karakterplanter; almindelige *Betula nana* og *Carex rigida*; spredte *Luzula spicata*, *L. multiflora*, *Carex atrata*, *C. capillaris*, *Silene acaulis*, *Elyna*, *Tofieldia*, *Polygonum viviparum*, *Bartschia*, *Habenaria albida*, *Coeloglossum*, *Vaccin. uliginosum*, *Statice armeria*, *Dryas*, *Juncus trifidus* o. fl.

6. Hedeflade (Mo) i Brekkudalur ved Dýrafjörður ($^{29}/_{6}$ 1896). — Empetrum-Grimmia-facies. En stor tør, ganske flad Strækning omkring Elvlejet; Tuerne er ikke store og staar ret fjærnt; de er *Grimmia*-bevoksede; imellem dem dominerer *Empetrum*; almindelige er *Vaccin. uliginosum*, *Luzula spicata*, *Juncus trifidus*, *Cladonia rangiferina* o. a. Likener, desuden pletvis *Arctostophylos uva ursi*; spredte er *Agrostis alba*, *Loiseleuria*, *Salix herbacea*, *Silene acaulis*, *Galium silvestre*, enkelte *Nardus*, *Pinguicula*, *Salix lanata*, *Polygonum viviparum*, *Aira flexuosa*, *Carex rigida*, *Dryas*, *Viscaria*, *Alchimilla alpina*.

3. **Birkekrat.** Som ovenfor nævnt findes Birkekrattene i det indre af Fjordene og ved Sidedalene; de optræder stedse paa Fjældskraaningernes nedre Del og er temmelig lave, sjælden over Mandshøjde, oftest meget lavere. Det er *Betula pubescens* (= *B. odorata*), som i forskellige Former danner Krattene; indsprængte findes ogsaa *Betula nana* × *pubescens*, *B. nana*, *Salix lanata*, *S. phylicifolia* og *S. glauca* samt *Juniperus* foruden en Del Urter saasom f. Eks. *Geranium silvaticum*, *Ranunculus acer*, Bregner o. a. Hvor Krattene er

lave, gaar de ganske jævnt over i Heden, og det bliver kun en Skønssag, om man kalder en knæhøj Bevoksning af *Betula nana* og forkrøblede *B. pubescens* med Vaccinier o. a. Hedeplanter for en Hede eller et Krat. Krattene lider øjensynlig stærkt ved Faarene og vel ogsaa ved Hugning til Brændsel; Birkebuskene er mangestammede og daarligt udviklede; ogsaa i Sammenligning med den Udvikling, som Birken faar i de egentlige saakaldte „Skove" i Island[1]), er Planterne her i Dýrafjörður's Dale tarvelige; sin bedste Udvikling naar de i Fjordens Bund. De Planter, der findes som Undervegetation i Krattene, er ikke særlige Skovplanter, men for største Delen Planter, der hører til de mere fordringsfulde med Hensyn til ydre Kaar (Beskyttelse mod Vind, Snedække om Vinteren, frisk og ikke for tør Bund samt god Eksposition), altsaa Planter, der ogsaa findes og maaske særlig kan siges at høre hjemme i Urtelierne og paa lignende lune Steder: Det er hovedsagelig følgende: *Ranunculus acer*, *Geranium silvaticum*, *Alchimilla* spp., *Taraxacum* sp., *Hieracia*, *Angelica silvestris* og Pteridofyter (5 Arter). Men foruden disse kælnere Urter spiller Hedens Arter, hvad der jo iøvrigt fremgaar af det ovenfor sagte om Krattenes og Hedens nære Slægtskab, en stor Rolle i Krattene.



Fig. 4. Birkekrat med *Salix lanata* i Forgrunden. Lambadalur i Dýrafjörður.

[1]) C. E. Flensborg: Skovrester og Nyanlæg af Skov paa Island (Tidsskrift for Skovvæsen, 13, 1901). — C. V. Prytz: Lidt om Trævæksten paa Island (Geografisk Tidsskrift, 17, 1904).

Eksempler:

1. Birkekrat i Bunden af Dýrafjörður (1/7 1896). — Krattet dannes af *Betula pubescens*, men desuden findes Bastarden og *B. nana*, *Salix phylicifolia*, *S. lanata* og *Juniperus*. Bundvegetation er *Ranunculus acer*, *Geranium silvaticum*, *Aspidium dryopteris*, *A. phegopteris*, *Hieracium* sp., *Taraxacum*, *Anthoxanthum*, *Pirola secunda*, *Alchimilla Wichuræ*, *Angelica silvestris*, *Aspidium lonchitis*.

2. Birkekrat paa Skraaningen ved Valseyri, Dýrafjörður's Nordside (6/8 1896). — Krattet dækker Lierne indtil ca. 300 Meter, men ikke mere end knæhøjt paa de fleste Steder; talrige smaa Bækløb risler mellem Buskene. De bestaar næsten udelukkende af *Betula pubescens* med ganske enkelte *Salix lanata* og *S. phylicifolia*. Bundvegetationen er *Ranunculus acer*, *Taraxacum*, *Leontodon autumnale*, *Hieracium* sp., *Geranium silvaticum*, *Agrostis alba*, *Aira flexuosa* o. fl. Græsser, *Aspidium filix mas*, *A. phegopteris*, *A. dryopteris* og *Athyrium filix foemina*.

3. Birkekrat paa Skraaningerne i Lambadalur, Dýrafjörður (4/7 1896). — Krattet bestaar af lave *Betula pubescens* blandet med *Salix lanata*. Bundvegetationen er *Geranium*, *Alchimilla* sp., *Ranunculus acer*, *Taraxacum*, *Aspidium lonchitis*, *A. filix mas* og *A. dryopteris*.

4. Birkekrat paa Skraaningen ved Látravík, Aðalvík (8/7 1896). — Ganske lave *Betula pubescens* med følgende Indblandingsplanter: *Ranunculus acer*, *Carex atrata*, *C. rigida*, *Potentilla verna*, *Salix glauca*, *Aspidium lonchitis*, *Athyrium filix foemina*, *Botrychium lunaria*, *Viola montana*, *Rubus saxatilis* o. fl.

4. **Graminéformationer.** I forskellige Samfund spiller Gramineer Hovedrollen, og omend det vistnok er noget kunstigt, kan disse sammenfattes under Navnet Graminéformationer (svarende til H. Jónsson's „Græsmarken“ (1900 p. 60)). Dog bør man vist heraf udskille den gødede Hjemmemark, Tunet, som noget for sig. Om den har jeg intet at fortælle (cfr. Jónsson, 1895 p. 60). Derimod vil jeg kortelig omtale Nardus-Associationen; det er et Plantesamlag, som findes ret udbredt og rent i smaa skraanende Lavninger paa Fjældene; Bunden er Mor og middeltør, lidt fugtigere end Heden, og *Nardus* indtager altid en lavere Plads end Hedens Smaabuske. Paa et tilsvarende Niveau ved den nederste Del af Fjældskraaningerne findes ofte en Anthoxanthum-Association, undertiden blandet med *Nardus*. Indblandingsplanterne i begge er dels Udløbere fra Heden, dels fra Kærene, og dels Urter som f. Eks. *Veronica alpina*, *Phleum alpinum*, *Carex capillaris*, *Agrostis alba* og *A. vulgaris*, *Thalictrum*, *Festuca rubra* o. fl. Nær Stranden findes endelig en Graminéformation paa ret tør, flad Bund; den er oftest dannet af *Festuca rubra*. En saadan Festuca-rubra-Association ved Valseyri i Dýrafjörður havde som Indblandingsarter ikke mindre end 4 *Gentiana*-Arter, nemlig *G. campestris*, *G. amarella*, *G. aurea* og *G. serrata*.

5. **Kærvegetationen.** De større Kær findes stedse ved Elvenes nedre Løb, saaledes i Lambadalur og i Brekkudalur i Dýrafjörður; her opfyldes jo den nødvendige Betingelse for Kærdannelsen: rigeligt Vand og daarlige Afløbsforhold. De vigtigste Kærplanter er *Scirpus cæspitosus*, *Eriophorum polystachyum*, *Carex Goodenoughii*, *C. rariflora* og *C. Lyngbyei* (= *C. cryptocarpa*). Naar *Scirpus* undtages, er det allesammen Arter med vel udviklede underjordiske Vandrerhizomer, og ejendommeligt nok synes *Scirpus* at gøre Forsøg paa et læmpe sig efter Forholdene, thi den optræder ikke i store faste Tuer men i smaa løse Klumper, der er jævnt fordelte over Bunden.

Eksempler:

1. Meget stor Myr ved Sandar i Dýrafjörður (29/6 1896). — Scirpus-cæspitosus-Eriophorum-facies. De næsten eneherskende Karakterplanter er *Scirpus cæspitosus* og *Eriophorum polystachyum*; spredt og sparsomt noteredes *Carex rariflora*, *C. Goodenoughii* og *C. dioica* samt meget lave Tuer af *Sphagnum* med *Empetrum* og *Vaccinium uliginosum*. Myren er meget fugtig (Hængemyr).

2. Lille Myr i Brekkudalur, Dýrafjörður (29/6 1896). — Carex Goodenoughii-facies. Foruden *Carex Goodenoughii* er *C. Lyngbyei*, *C. rariflora* og *C. dioica* almindelige, paa smaa lave Tuer saas desuden *Cardamine pratensis*, *Polygonum viviparum*, *Salix herbacea*, *Eriophorum polystachyum*, *Pinguicula*, *Thalictrum*.

3. Myr i Lambadalur i Dýrafjörður (1/7 1896). — Carex rariflora-Goodenoughii-facies. *Carex rariflora* og *C. Goodenoughii* er Karakterplanter; almindelige er *Scirpus cæspitosus* og *Salix glauca* var. *subarctica*, en ejendommelig lav og nedliggende Form, der er meget nært beslægtet med eller identisk med *S. groenlandica*; den optræder hyppigt i Kærvegetationens Bund paa Nordvesthalvøen. Spredte er *Carex microglochin*, *C. Lyngbyei*, *C. dioica*, *C. canescens*, *Comarum*, *Pinguicula*, *Parnassia*; i Bunden Mosser.

4. Myr i Látravík, Aðalvík (8/7 1896). — Carex Lyngbyei-facies. *C. Lyngbyei* er Karakterplante; desuden forekommer *Salix glauca subarctica*, *Caltha*, *Comarum*, *Carex rariflora*, *Polygonum viviparum*, *Menyanthes*, *Salix herbacea*, *Scirpus cæspitosus*, *Eriophorum polystachyum*, *E. Scheuchzeri*.

Som en særegen Form af Kær kan man regne de Bræmmer af Mosser, som indrammer de smaa Bækløb; de maa efter Karakterplanten kaldes Philonotis-Association; af Blomsterplanter, der træffes her, kan især nævnes *Cerastium trigynum*, *Saxifraga stellaris*, *Cardamine pratensis*, *Viola palustris* og *Montia rivularis*.

6. **Sumpvegetationen.** Jeg iagttog kun et Sted en Sumpvegetation, som var nogenlunde udpræget; det var ved Höfði (Framnes) i Dýrafjörður. Her var en Carex-rostrata-Association, der indrammede en lille Vandansamling; foruden Karakterplanten var *Hippuris*, *Menyanthes* og *Eriophorum polystachyum* almindelige; desuden fandtes *Comarum*, *Veronica scutellata* o. fl.

7. **Indsøvegetationen.** De faa og smaa Indsøer, som jeg saa paa Nordvesthalvøen, havde kun en sparsom og faatallig Vegetation. Ved Bredderne var der oftest Kær- eller Sumpvegetation og ude i Vandet fandtes enkelte submerse Arter, saaledes *Batrachium paucistamineum eradicatum*, *Potamogeton filiformis* og *Ranunculus reptans*.

8. **Strandvegetationen.** Ved Þingeyri i Dýrafjörður er der en veludviklet Sandstrand med en dertil svarende Flora. Yderst er der en Cakile-Atriplex-Association, hvori findes foruden Karakterplanterne *Polygonum aviculare*, *Capsella bursa pastoris* og *Stellaria media* almindelige og *Pneumonaria maritima* (= *Mertensia m.*) spredt. Ovenfor dette Bælte er der Elymus-Festuca rubra-Association, hvori findes adskillige Indblandingsarter; men ved Oplagshusene, hvor Bunden ikke er saa goldt Sand, træder *Glyceria distans* i Stedet for *Elymus* og *Festuca*.



Fig. 5. Sumpvegetation ved Framnes i Dýrafjörður.
(Efter Fotog. af Læge Thulstrup.)

I Bunden af Látravík er Sandet saa rigeligt til Stede, at der dannes smaa Klitter paa indtil 1 Meters Højde, dog oftest kun 20—40 Cm. De Planter, der samler Sandet, er navnlig *Elymus*, men ogsaa *Ammodenia* (*Honckenya*) *peploides*, *Agrostis alba*, *Carex incurva* og *Salix glauca*; den sidste længst fra Havet.

Foruden Sandstranden bør nævnes Strandklippevegeta-

tionen, om hvilken jeg ikke har nogen videre Optegnelse. Ved Látravík var de mest fremtrædende Arter *Statice armeria*, *Cochlearia officinalis* og kort- og tyk-bladede Former af *Plantago maritima*.

IV. Lidt om Vegetationen paa Melrakkasljetta.

Paa „Ingolf"s Rejse i 1896 ankrede vi en Dag ($^{26}/_{7}$) ved det nordvestlige Hjørne af Islands nordligste Halvø Melrakkasljetta, der ligger ved Polarkredsen. Derved fik jeg Lejlighed til at gaa i Land ved Grjótnes og undersøge Vegetationen. Landet er her ganske lavt og bølgeformet, næsten overalt dækket af en frodig Hede, der som sædvanlig paa de flade Strækninger er tuet (Hedemo) og paa de skraanende Partier jævn. Den flade, tuede Hede var delvis opreven af Vinden, navnlig paa Tuerne; Mellemrummene mellem Tuerne var nogle Steder dækket af Plantevækst, andre Steder var der nøgent rødbrunt Ler (Løss); hist og her paa Heden laa Samlinger af Sten (Urð) med sparsom Vegetation. Heden var af sædvanlig Type, dog spillede Elyna-facies Hovedrollen, især paa de store flade Tuers Overflade. Almindelige var desuden *Empetrum*, *Dryas*, *Statice armeria*, *Salix herbacea* og *Vaccin. uliginosum*, samt *Betula nana*; den sidste hovedsagelig imellem Tuerne, hvor den ofte optraadte i store nedliggende Eksemplarer. Af mindre fremtrædende Arter noteredes *Thymus*, *Polygonum viviparum*, *Carex rigida*, *C. sparsiflora*, *Galium silvestre*, *Salix lanata*, *Rumex acetosa*, *Cerastium alpinum*, *Parnassia*, *Pinguicula*, *Silene acaulis*, *Viscaria*, *Coeloglossum*, *Bartschia*, *Botrychium lunaria*, *Luzula spicata*, *Festuca ovina*, *Poa alpina*. Hedeskraaningernes Planter afveg lidt fra den flade Hedes. Her var Empetrum-Vaccin. uliginosum-facies det herskende; Indblandingsplanter var *Salix herbacea*, *S. glauca*, *S. phylicifolia* (smaa Eksemplarer), *Vaccin. myrtillus*, *Alchimilla alpina*, *Galium silvestre*, *Phleum alpinum*, *Viola palustris*, *Juncus trifidus*, *Agrostis alba*, *Anthoxanthum*, *Thymus* og *Betula nana*. I Nærheden af en lille Sø havde Skraaningerne samme Hedevegetation, dog var ogsaa *Loiseleuria* og *Calluna*, *Aira flexuosa* samt *Sibbaldia* almindelige; desuden saas *Gnaphalium supinum*, *Taraxacum*, *Hieracium* sp., *Galium verum* og *Ranunculus acer*; disse sidste Indblandingsplanter angiver, at Heden paa dette Sted var usædvanlig frodig og veludviklet.

I den nævnte lille Sø, Kötluvatn fandtes en sparsom Vandvegetation af *Potamogeton filiformis* og *Myriophyllum alterniflorum* samt enkelte *Equisetum palustre* og *Triglochin palustre*. Søens

Bred var de fleste Steder uden Vegetation, men i en lille Bugt, hvor Forholdene var roligere, var der en smuk Bæltedannelse: 1) yderst Vandvegetationen, 2) Sumpvegetation af *Eriophorum polystachyum* med *Triglochin palustre* (enkeltvis), 3) Kærvegetation af *Carex Goodenoughii* med *Polygonum viviparum*, *Euphrasia* o. fl., 4) Græsvegetation af *Agrostis alba* med *Phleum alpinum* og *Leontodon autumnale*, 5) Heden.

En meget mindre Vandansamling, en Tjörn, nær Stranden havde ogsaa en Vandvegetation af *Potamogeton filiformis* i sit noget braktsmagende Vand. Omkring Vandet var der et lavt og tæt

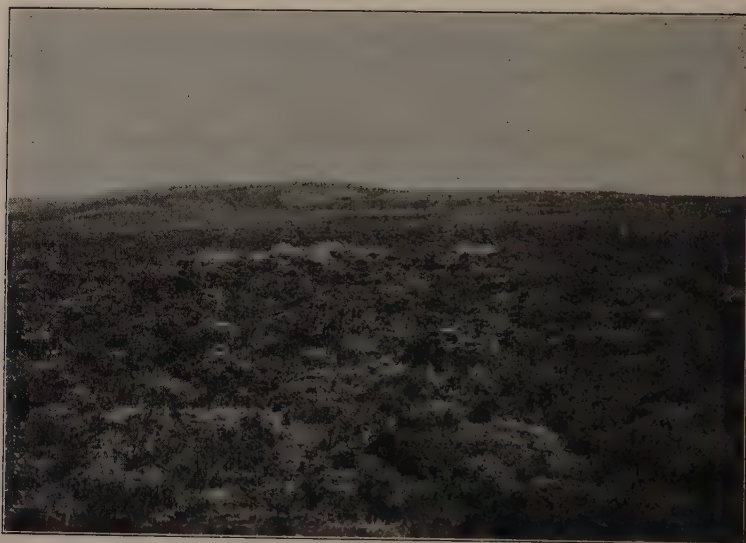


Fig. 6. Flad Lynghede med store tætstillede Tuer; Grjótnes paa Melrakkasljetta[1]).

Plantedække paa Sandbund; her stod *Argentina anserina*, *Carex glareosa*, *Stellaria crassifolia*, *Euphrasia latifolia* og *Gentiana serrata*.

Ved Stranden, hvor jeg landsattes, var en fattig Sandflora med *Festuca rubra arenaria*, *Statice armeria* o. fl.

Disse faa Notitser fra et flygtigt Besøg kunde maaske synes for fragmentariske til at offentliggøres, men da Melrakkasljetta's Nordparti er en Egn, hvortil man kun meget sjældent kommer, har de dog nogen Interesse.

[1]) Tekstbillederne, der delvis har været offentliggjorte i „Atlanten“ 1905, er efter Fotografier tagne af Forf. (undt. Fig. 5).

Preliminary Remarks on the Distribution and the Biology of the Zostera of the Danish Seas.

By

C. H. Ostenfeld.

At the request of the chief of the Danish Biological Station Dr. C. G. Joh. Petersen, I made, in July—August 1901, a cruise with the steamer "Sallingsund" for studying the distribution and the biology of the Grasswrack (*Zostera marina*) in the Danish Seas within the Skaw (Skagen).

As my final report on the results of the cruise will be postponed for some time, I want to give here a short extract of my studies, mostly for protecting the priority.

1. The distribution.

The Zostera occurs around all the Danish coasts within the Skaw; it grows from a little beneath the shoreline down to a depth which is different in the different parts of the Danish Seas; the main maximum depths are the following: —

Kattegat	c. 11 meters	(nearly 6 fathoms)
Baltic Sea off the coast of Falster	- 10 —	(about $5^1/_2$ —)
Store Bælt	- 10 —	(— $5^1/_2$ —)
Lille Bælt	- 8,5 —	(— $4^1/_2$ —)
Öresund.........................	- 8 —	(— 4-$4^1/_2$ —)
Limfjord	- 5,5 —	(— 3 —)

In the smaller fiords the depth is about the same as in the Limfjord. From these figures it becomes evident that the Zostera does not occur in the open sea, but only forms a girdle along the coasts. Some exceptions from this rule occur, the most important of which are: —

1. In the central part of Kattegat between Læsö and

off Djursland small spots of Zostera have been found here and there.

2. The sea between South-Sjælland and Lolland-Falster and the sea between Fyen and Ærö and Langeland are covered with very extensive meadows of Zostera.

The maximum depth depends on the transparency of the sea water, as will be seen from the following experiment: a white disk, about 25 □ cm., was affixed to the lead and laid down with it in many places; when it disappeared, we had also always reached the limit of the Zostera-vegetation. It is to be remembered that the experiments have been made in the summer, at other seasons the transparency of the water may be different.

II. The biology.

In summer the Zostera bears 4—5 (3—6) fullgrown, green leaves. It grows both in sandy and in muddy bottom; in sandy bottom the length of the leaves (incl. the sheaths) of the vegetative shoots reaches only 50—80 cm. with a breadth of the blade of 3—4,5 mm., while in muddy bottom the figures are respectively 160—230 cm. and 6—8 mm. The length of the sheaths is in sandy bottom 12,5—17,5 cm., in muddy bottom 35—65 cm. The breadth of a leaf is nearly proportional to its length, and as many leaves are broken, it is more practical to use the measurements of the breadth, when treating the more or less rich development of a Zostera-vegetation.

In sandy bottom the Zostera is always rather small and narrow-leaved, also at its deepest places, e. g. in the open Kattegat and in the Baltic Sea off Falster.

In muddy and sheltered places it reaches its richest development from ab. 3 m. down to 10 m. and there is no distinct difference in the development of specimens growing at 3—5 m. and in others at 8—10 m. Consequently the development (i. e. the largeness and breadth of the leaves) does not depend on the depth in which the plant grows, but depends on the character of the bottom (the soil). In sandy bottom the breadth of the leaves varies from 1,5 to 4,5 mm., in muddy bottom from 5,5 to 8 mm.

The Zostera loses its long summer leaves in the autumn in that way, that the leaf breaks in the point where sheath and blade meet; the blade becomes driving and the

sheath rests, often untill next year. This losing of the blades causes the large masses of driving Zostera in the sea during the autumn; it is well known to the fishermen, who say that the grasswrack sheds.

The driving Zostera-bulks are partly thrown up on the coasts, sink partly to the bottom following the currents in such a way that they aggregate in quiet places where they cover the bottom, often over wide areas. They disappear very slowly, as the cell-walls are very resistent. These large masses of dead Zostera are in many places a great hindrance for fishing as well as for fishes. When the summer leaves are lost, the Zostera meanwhile has become other shorter leaves in such a way that it is never leafless.

The flowering shoots also lose in autumn; the shoot mostly breaks at the base.

The flowering season begins at the end of June and continues untill autumn, but the latest flowers do not ripe their fruits. In the first days of August the first fruits are ripe, and the best time for collecting ripe fruits is in the last week of August. In some places the flowering shoots are numerous, in others very few. In many of the flowering shoots all or many of the flowers do not set fruits, in others nearly all the flowers give ripe fruits.

Seedlings have been found, but only very seldom. Without doubt the vegetative propagation-modus is the most common one.

Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition.

Plants collected in Asia-Media and Persia. III.

By

Ove Paulsen.

Amarantaceæ.

1. *Amarantus Blitum* L. var. *graecizans* (L.). *A. Blitum* var. *angustifolius* Moq. Tand.; Ldb. fl. ros. III p. 858.

Chiwa: N. 1942, in cultivated land. July 9. 1899.

2. *Amarantus paniculatus* L.; Ldb. fl. ros. III p. 856; Bois. fl. or. IV p. 989.

Pamir: N. 1359, prov. Wakhan, quasi-spontaneous at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 13. 1898.

Phytolaccaceæ.

Phytolacca decandra L.; Ldb. fl. ros. III, p. 688, Bois. fl. or. IV, p. 895.

Persia: N. 2152, prov. Gilan, at Resht. Sept. 13. 1899.

Berberidaceæ.

Leontice Leontopodium L. var. *Ewersmanni* (Bunge). *L. Ewersmanni* Bunge reliq. Lehman. p. 190; Bois. fl. or. I, p. 100.

Ferghana: N. 1653, on a mountain near Osh. April 18. 1899 (with young fruits); Nr. 1666, in the steppe at Chodshent. April 5. 1899 (with ripe fruits).

As Boissier says *L. Ewersmanni* is very like *L. Leontopodium*, and I think the first named species is a mere form of the latter and that its peculiarities are to be referred to the dry climate of Turkestan.

Ceratophyllaceæ.

(det. C. H. Ostenfeld.)

Ceratophyllum demersum L.; Ldb. fl. ros. II p. 123; Bois. fl. or. IV p. 1202; O. Fedtschenko fl. du Pamir, Acta H. Petrop. XXI p. 99.

Pamir: N. 1139, in the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 20. 1898. N. 1411, prov. Wakhan, in marshes at Sermut. Alt. 2900^{m}. Sept. 22. 1898.

Papaveraceæ.

1. *Glaucium elegans* Fisch. et Mey.; Ldb. fl. ros. I p. 93; Bois. fl. or. I p. 120.

Alai mountains: N. 403, at Sufi Kurgan. Alt. 2100m. June 18. 1898.

2. *Glaucium squamigerum* Kar. Kir. Enum. pl. songor., Bul. soc. nat. Moscou 1842, I p. 141; Bois. fl. or. I, p. 121. (I have seen the original specimen.)

Alai mountains: N. 402, at Sufi Kurgan. Alt. 2100m. June 18. 1898.

3. *Glaucium vitellinum* Bois. et Buhse; Bois. fl. or. I p. 123.

Alai mountains: N. 401, at Sufi Kurgan. Alt. 2100m. June 18. 1898.

The young fruit of this plant is glabrous, the flower is rather big. Perhaps it is a form of *Glaucium flavum* Crantz.

4. *Papaver arenarium* Bieb.; Ldb. fl. ros. I p. 89; Bois. fl. or. I p. 112.

Transcaspia: N. 55, in the steppe at Bami. April 24, 1898.

5. *Papaver radicatum* Rottb. in Kiöbenh. Selsk. Skrifter 1770, p. 455, tab. VIII, fig. 24; Sv. Murbeck Acta H. Bergiani II, 5, p. 7; *P. nudicaule* auct. plur. non Lin.; *P. alpinum* Ldb. fl. ros. I p. 87, ex p.; O. Fedtschenko Flore du Pamir, Acta H. Petrop. XXI p. 28, non Lin.

Pamir: N. 783, at Tshatir Tash, near the snow. Alt. 4200m. July 15. 1898; N. 1235, in the Chargush-pass, on moist slopes. Alt. 4300m. Sept. 3. 1898 (flowers brimstone-coloured); N. 1236 ibid. (flowers yellow).

As Murbeck states this plant differs from *P. nudicaule* L. (*P. croceum* Ldb.) by narrower petals, shorter stamina, and the whole plant is more hairy, by patent hairs. The colour of the corolla is greenish yellow or brimstone-coloured (see e. g. Andersson and Hesselmann, Bih. K. Svenska Akad. Handl. XXVI). *P. alpinum* L. is another plant (see e. g. Sv. Murbeck l. c.; Jacquin fl. austr. I, tab. 83, Sagorski u. Schneider fl. der Centralkarpathen) which is not to be found in Asia-Media.

6. *Papaver somniferum* L.

Pamir: N. 1422, prov. Wakhan, cultivated at Dershai. Alt. 2700m. Sept. 24. 1898.

7. *Roemeria rhoeadiflora* Bois. fl. or. I p. 119.

Transcaspia: N. 49, in the steppe at Bami. April 24. 1898.

Samarkand: N. 1668, in the steppe at Rostowsewo. May 6. 1899.

8. *Hypecoum pendulum* L.; Bois. fl. or. I p. 125; *H. caucasicum* Koch, Ldb. fl. ros. I p. 94.

Transcaspia: N. 32, in the steppe at Kailiu. April 23. 1898.

Ferghana: N. 1621, on a mountain near Osh. April 10. 1899.

9. *Hypecoum trilobum* Trautv. Increm. flor. fan. ros., Acta H. Petrop. IX p. 366.

Transcaspia: N. 43, in the steppe at Balan Hur. April 24. 1898.

Fumariaceæ.

1. *Fumaria Vaillantii* Loisel.; Ldb. fl. ros. I p. 105; Bois. fl. or. I p. 135.

Samarkand: N. 72, in cultivated land. May 3. 1898.

Alai mountains: N. 498, at Olgin Lug. Alt. 2700^{m}. June 22. 1898 (a small form).

2. *Corydalis Ledebouriana* Kar. Kir., Enum. pl. alt., Bul. soc. nat. Moscou 1841; Ldb. fl. ros. I p. 745; Rgl. Supplem. II ad Rgl. et Herd. enum. pl. Semenow., Bull. soc. nat. Moscou 1870 p. 16; Bois. fl. or. I p. 127.

Ferghana: N. 1644, on a mountain near Osh. April 17. 1899.

Resedaceæ.

1. *Reseda bracteata* Bois. fl. or. I, p. 433.

Persia: N. 2210, in mountains near Teheran. Sept. 28. 1899.

Violaceæ.

1. *Viola uniflora* L.; Ldb. fl. ros. I p. 255; O. Fedtschenko fl. du Pamir, Acta H. Petrop. XXI 1903, p. 55.

Alai mountains: N. 429, in the juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 20. 1898.

2. *Viola silvestris* Rchb. Pl. crit. Cent. I p. 80; Ldb. fl. ros. I p. 253. — *V. sylvatica* Fries, Bois. fl. or. I p. 459.

Ferghana: N. 360, Issik Bulak near Osh. June 16. 1898.

Frankeniaceæ.

1. *Frankenia hirsuta* L.; Bois. fl. or. I p. 780; *F. hispida* DC.; Ldb. fl. ros. I p. 267.

Chiva: N. 2017, near Chodsheli, on saline spots. July 24. 1899.

2. *Frankenia pulverulenta* L.; Ldb. fl. ros. I p. 267; Bois. fl. or. I p. 779.

Buchara: N. 1673, on saline spots. May 13. 1899.

Tamaricaceæ.

1. *Myricaria squamosa* Desv. Ann. sc. nat. IV p. 350; *M. germanica* Desv. var. *squamosa* (Desv.) Maxim.; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 100; *M. davurica* Ehbg.; Ldb. fl. ros. II p. 132.

Pamir: N. 736, Jaman Tal near Murghab (Pamirski Post). Alt. 3800 m. July 12. 1898.

2. *Myricaria germanica* Desv. v. *alopecuroides* (Schrenk) O. Fedtschenko fl. Pamir p. 100; *M. alopecuroides* Schrenk; Ldb. fl. ros. II p. 131.

Ferghana: N. 391, Gultsha, in the bed of the Kurshab-river. June 17. 1898.

3. *Tamarix hispida* Willd.; Ldb. fl. ros. II p. 135; Bois. fl. or. I p. 776.

Amu Daria: N. 1872, in sandy desert at Kis Kalá between Tshardshui and Chiwa. June 23. 1899; Chiwa; N. 2100, on moist ground at Chasar-asp. (flowering). Aug. 18. 1898.

4. *Tamarix laxa* Willd.; Ldb. fl. ros. II p. 133; Bunge reliq. Lehman. p. 291; Bois. fl. or. I p. 770.

Buchara: N. 190, in sandy desert at Chodsha Davlet. May 13. 1898.

5. *Reaumuria oxiana* (Ldb.) Bois fl. or. I p. 759; *Eichwaldia oxiana* Ldb. in Eichw. pl. casp. cauc. p. 38 t. 34; Ldb. fl. ros. II p. 138.

Buchara: N. 1833, in desert at Ustyk. June 19. 1899. — Chiwa: N. 1904, in desert at Ak-jar at the river Amu Daria. June 28. 1899.

Euphorbiaceæ.

1. *Andrachne telephioides* L.; Ldb. fl. ros. III p. 582; Bois. fl. or. IV p. 1138.

— — f. *rotundifolia* (C. A. M.) Bois. l. c.; *A. rotundifolia* C. A. M. in Eichw. pl. casp. cauc.

Samarkand: N. 241, in the steppe at Ujimawut. May 22. 1898. — Persia: N. 2198, prov. Gilan, in the mountains near Batshinar. Sept. 18. 1899.

2. *Buxus sempervirens* L.; Ldb. fl. ros. III p. 583; Bois. fl. or. IV p. 1144.

Persia: prov. Gilan N. 2156, in forests near Resht. Sept. 14. 1899.

3. *Crozophora tinctoria* L.; Ldb. fl. ros. III p. 581; Bois. fl. or. IV p. 1140.

Persia: N. 2193, prov. Gilan, in the Elburs mountains. Sept. 17. 1899.

4. *Crozophora gracilis* F. et M.; Ldb. fl. ros. III p. 581; Bois. fl. or. IV p. 1140. *C. sabulosa* Kar. Kir. Enum. Song. l. c. p. 446.

Chiwa: N. 1952, in sandy desert at Chiwa, on moist spots. July 11. 1899.

5. *Euphorbia pygmæa* F. et M.; Bois. fl. or. IV p. 1091; *E. Inderiensis* Less.; Ldb. fl. ros. III p. 559.

Samarkand: N. 174, in the steppe at Balan Hur. May 12. 1898.

6. *Euphorbia carnosa* n. sp.

E. annua glaberrima exstipulata. Caulis iteratim dichotoma vel trichotoma, internodia brevia, folia carnosa opposita sessilia integra margine minutissime scabrida e basi obliqua cordato-ovata acuta plurinervia. Involucri glabri in foliorum angulis solitarii campanulati lobis obtusis ciliatis, glandulæ latæ exappendiculatæ, styli ad medium bifidi. Capsulæ stipitatæ coccis rotundatis, semina verrucis magnis instructa apice truncato-umbilicata basi acuta ecarunculata continentes.

Planta ca. 10^{cm} *alta. Folia* $0{,}7-2^{cm}$ *longa,* $0{,}5-1{,}2^{cm}$ *lata. Internodia* $1-1{,}5^{cm}$ *longa.*

Buchara: N. 1863: on moist spots in sandy deserts near Kís-Kalá, at the river Amu Daria between Tshardshui and Chiwa. June 23. 1899.

Allied to *E. Turczaninowii* or perhaps a variety of this species from which it differs by the form of the leaves.

7. *Euphorbia cheirolepis* F. et M.; Ldb. fl. ros. III p. 558; Bois. fl. or. IV p. 1089.

Chiwa: N. 1953, in sandy deserts near the city of Chiwa. July 11. 1899.

8. *Euphorbia subcordata* C. A. M.; Ldb. fl. alt. IV p. 184; Ldb. fl. ros. III p. 577.

The leaves are rather broad as in *E. agraria* Bieb., but without serrature. No sterile shoots. These two species are perhaps not different from each other.

Ferghana: N. 350, Issik Bulak at the river Langar. June 16. 1898.

9. *Euphorbia pachyrhiza* Kar. Kir. Enum. pl. Alt. Bull. nat. Moscou 1841 p, 745; Ldb. fl. ros. III p. 562.

Ferghana: N. 280, near Margelan. May 27. 1898.

10. *Euphorbia Esula* L.; Ldb. fl. ros. III p. 575; Bois. fl. or. IV p. 1125.

Pamir: N. 1427, prov. Ishkashim, at Namatgut. Alt. 2700^{m}. Sept. 27. 1898.

11. *Euphorbia lanata* Sieb.; Bois. fl. or. IV p. 1092.

Persia: N. 2218, in mountains near Teheran. Sept. 28. 1899.

12. *Euphorbia Helioscopia* L.; Ldb. fl. ros. III p. 562; Bois. fl. or. IV p. 1107.

Tashkent: N. 142, in cultivated land at Tshinas. May 10. 1898.

Oxalidaceæ.

1. *Oxalis corniculata* L.; Ldb. fl. ros. I p. 483; Bois. fl. or. I p. 866.

Persia: N. 2147, prov. Gilan, near Resht. Sept. 13. 1899.

Linaceæ.

1. *Linum heterosepalum* Rgl. Acta H. Petrop. II 1873 p. 433.

Alai mountains: N. 571, near Olgin Lug. Alt. 2900^{m}. June 25. 1898.

2. *Linum perenne* L.; Ldb. fl. ros. I p. 426; Bois. fl. or. I p. 865.

Alai mountains: N. 570, near Olgin Lug. Alt. 3000^{m}. June 25. 1898.

3. *Linum usitatissimum* L.; Ldb. fl. ros. I p. 425; Bois. fl. or. I p. 860.

Pamir: N. 1290, prov. Wakhan, in cultivated land at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 8. 1898. — N. 1425, prov. Iskhashim, cultivated at Namatgut. Alt. 2300^{m}. Sept. 27. 1898. — Chiwa: N. 1985, in cultivated land. July 15. 1899.

Geraniaceæ.

1. *Geranium collinum* Steph.; Ldb. fl. ros. I p. 467; Bois. fl. or. I p. 874; Rgl. pl. turk., Acta H. Petrop. V p. 252; Komarow Mater. po fl. turk. nagorja, Bassein Serawsch., Trav. soc. Nat. St. Pétersb. Sect. de Bot. 26. 1896, p. 149.

Of this polymorphous species which according to Maximowitch (cited by Komarow) is in the state of evolution, I have collected the following forms:

var. *glandulosum* Ldb. l. c.

Pamir, N. 1046, near the lake Jashil Kul, at a stream. Alt. 3800^{m}. Aug. 8. 1898.

var. *saxatile* (Kar. Kir.) Rgl. l. c. *G. saxatile* Kar. Kir. Enum. Song. Bul. nat. Moscou 1842, p. 177.

Pamir: N. 1082, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4000^{m}. Aug. 11. 1898.

These two forms are resembling each other, and perhaps N. 1046 too ought to be referred to var. *saxatile*, (of which I have seen the original specimens,) but the peduncles are rather short.

var. *alpinum* Rgl. l. c., Komarow l. c.

Ferghana: N. 358, on hills at Issik Bulak near the river Langar. June 16. 1898.

My specimen is not the true var. *alpinum* Rgl. being rather big and abundant, nor are the leaves „pagina superiore pilosa, inferiore subglabra canescente" (Komarow), but on both sides slightly pilose. The plant is almost stemless, and the flowers are large.

var. *candidum* Komarow l. c.

Alai mountains: N. 420, at Sufi Kurgan. Alt. 2100^{m}. June 18. 1898, — Pamir: N. 1182, near the lake Jashil Kul. Alt. 3900^{m}. Aug. 29. 1898.

The latter is a small caespitose form, nearly stemless. The sepals are tinged with red. I have no doubt that it is to be referred to this variety although it differs in some degree from Mr. Komarow's specimens, which I have seen in Petersburg.

var. *wakhanicum* n. var.

Caules flexuosi, internodia longa (usque ad 15^{cm}) pilis sparsis albis retrorsis vestita, folia praecipue in nervis sparse pilosa, inferiora longe-petiolata superiora brevepetiolatà vel sessilia, quinquepartita segmentis cuneatis apice sæpius trilobatis, lobis acutis. Pedunculi sæpius longissimi (3—15^{cm}) biflori, pedicelli breves (2—3^{cm}) glanduloso-hirti vel (rarius) depresso-pilosi. Sepala præcipue in nervis adpresse setulosa, petala rosea.

Pamir: Prov. Wakhan, n. 1275, in cultivated land at Langarkisht, alt. 3000^{m}. Sept. 8. 1898; N. 1391, in a ravine at Torgus, alt. 2800^{m}. Sept. 19. 1898; prov. Garan: N. 1501, at a stream near Darmaraght, alt. 2400^{m}. Oct. 10. 1898.

This seems to be a form growing on moist ground. In habitus it is very characteristic.

2. *Geranium tuberosum* L.; Ldb. fl. ros. I p. 460; Bois. fl. or. I p. 872.

— — var. *linearifolium* Bois l. c.

Ferghana: N. 1619, on a mountain near Osh. April 10. 1899.

3. *Erodium cicutarium* L.; Ldb. fl. ros. I p. 476; Bois. fl. or. I p. 890.

Alai mountains: N. 485, in the Olgin Lug-steppe. Alt. 2600 m. June 21. 1898.

Balsaminaceæ.

1. *Impatiens parviflora* DC.; Ldb. fl. ros. I p. 481; Bois. fl. or. I p. 868.

Alai mountains: N. 396, at Kisil Kurgan. Alt. 1700 m. June 18. 1898.

Pamir: Nr. 1472, prov. Garan, at Darmaraght. Alt. 2400 m. Oct. 10. 1898.

Malvaceæ.

1. *Malva mauritiana* L.; Ldb. fl. ros. I p. 434; *M. sylvestris β. Mauritiana* Bois. fl. or. I p. 819.

Pamir: N. 1423, prov. Ishkashim, cultivated in gardens at Namatgut. Alt. 2700 m. Sept. 26. 1898.

2. *Malva borealis* Wallm.; Ldb. fl. ros. I p. 436; Bois. fl. or. I p. 820.

Ferghana: N. 344, at Osh. June 11. 1898.

3. *Malva verticillata* L.; Hook. fl. brit. Ind. I p. 320.

Pamir: N. 1286, prov. Wakhan, in cultivated land at Langarkisht. Alt. 3000 m. Sept. 8. 1898.

4. *Althæa cannabina* L.; Ldb. fl. ros. I p. 432; Bois. fl. or. I p. 825.

Chiwa: N. 1943, in cultivated land. July 9. 1899.

5. *Althæa ficifolia* L.; Ldb. fl. ros. I, p. 432; *Alcea ficifolia* Bois. fl. or. I p. 833.

Pamir: N. 1513, prov. Shugnan, in the mountains at Chorock. Alt. 2300 m. Oct. 11. 1898. (Cultivated in the botanical garden at Copenhagen.)

6. *Abutilon Avicennæ* Gärtn.; Ldb. fl. ros. I p. 439; Bois. fl. or. I p. 836.

Persia: N. 2148, prov. Gilan, at Resht. Sept. 13. 1899.

7. *Gossypium herbaceum* L. cultivated in many places. The most elevated place for cultivation seen by me is at Pies in Šhugnan, at an altitude of about 2300 m.

Rutaceæ.

1. *Haplophyllum lasianthum* Bunge Reliq. Lehman. p. 239; Bunge Ic. pl. Lehman. Riga 1851, t. 11; Bois. fl. or. I, p. 936.

Samarkand: N. 239. May 21. 1898.

2. *Haplophyllum obtusifolium* Ldb. fl. ros. I p. 490; Bunge reliq. Lehman. p. 238; Bois. fl. or. I p. 934. *Ruta obtusifolia* Ldb. in Eichwald Pl. casp. cauc. p. 37 t. 32.

— — var. *ramosissima* n. nom.; var. *β*. Bunge l. c.

Chiwa: N. 2070, in sandy desert near Nukus. Aug. 8. 1898.

3. *Haplophyllum acutifolium* (DC.) Bois. fl. or. I p. 942; *H. Sieversii* Fisch.; Kar. Kir. Enum. pl. Song., Bull. Moscou 1842, p. 180; Ldb. fl. ros. I p. 491. — *Aplophyllum perforatum* Kar. Kir. Enum. pl. Alt.. Bull. Moscou 1841 p. 397.

Samarkand in steppes: N. 155, at Ujimavut, may 11. 1898; N. 246 ibid., may 22. 1898; N. 283, at Chawast, may. 23. 1898.

4. *Haplophyllum hirsutum* Rgl. et Schmalh. Descr. pl. nov. Fedtschenk., Isvest. Imp. Obs. Liub. Est. Antrop. Etnogr. XXXIV 1882 p. 17.

Samarkand: N. 262, in the steppe at Kerki. May 23. 1898.

Zygophyllaceæ.

1. *Zygophyllum Eichwaldi* C. A. Meyer in Eichw. pl. casp. cauc. p. 15, tab. 14, Bunge reliq. Lehman. p. 235; Ldb. fl. ros. I p. 485; Bois. fl. or. I p. 914.

Buchara: N. 1697, May 23. 1899; Chiwa: N. 1915, July 1. 1899. A very common species.

2. *Zygophyllum Fabago* L.; Bunge reliq. Lehman. p. 235; Ldb. fl. ros. I p. 485; Bois. fl. or. I p. 913.

Pamir: N. 693, on dry plains at Sary Mullah. Alt. 4100 m. June 5. 1898. — N. 1140, near the lake Bulung Kul. Alt. 3800 m. Aug. 20. 1898.

Comparison with specimens in St. Petersburg has learned me that this plant is not *Z. brachypterum* Kar. Kir. which Mrs. Fedtschenko names from Pamir.

3. *Zygophyllum miniatum* Cham.; Bunge reliq. Lehman. p. 237; Bois. fl. or. I p. 912.

Transcaspia: N. 63, at Murguk, April 25. 1898 — Buchara: N. 180, at Kujumasar. May 13. 1898.

4. *Zygophyllum Rosowii* Bunge, Linnaea XVII p. 5; Bunge reliq. Lehman. p. 536; O. Fedtschenko fl. Pamir Acta H. Petrop. XXI p. 68.

Pamir: N. 729, at Shatshan. Alt. 3800 m. July 11. 1898.

5. *Peganum Harmala* L.; Ldb. fl. ros. I p. 489; Bois. fl. or. I p. 917.

Transcaspia: N. 188, in sandy desert at Jakatut. May 13. 1898.

Buchara: N. 1711, May 25. 1899 (very common everywhere).

Pamir: N. 1852, prov. Wakhan, on dry mountains at Sunk. Alt. 3000 m. Sept. 10. 1898.

6. *Tetradiclis salsa* Stev.; Ldb. fl. ros. I p. 492; Bois. fl. or. I p. 918.

Transcaspia: N. 18, at Krasnowodsk. April 23. 1898.

7. *Tribulus terrestris* L.; Ldb. fl. ros. I p. 486; Bois. fl. or. I p. 902.

Transcaspia: N. 1777, near Merw. June 5. 1899.

Polygalaceæ.

Polygala vulgare L. var. *comosa* (Schk.) Chodat; *P. comosa* Schkur; Ldb. fl. ros. I p. 271; Bois. fl. or. I p. 475.

Alai mountains: N. 526, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2800 m. June 24. 1898. With blue and rose flowers.

Ampelidaceæ.

Cissus ægirophylla Bunge Reliq. Lehman. p. 55; *Vitis aegirophylla* Bois. fl. or. I p. 956.

Pamir: N. 1464, prov. Garan, in the Anderab-pass, at Badjan. Alt. 3700 m. Oct. 6. 1898.

Rhamnaceæ.

1. *Paliurus aculeatus* Lam.; Ldb. fl. ros. I p. 500; Bois. fl. or. II p. 12.

Persia: N. 2194, prov. Gilan, in the Elburs mountains near Batshinar. Sept. 7. 1899.

2. *Zizyphus vulgaris* Lam.; Ldb. fl. ros. I p. 501; Bois. fl. or. II p. 12.

Buchara: Nr. 1727, in the town. May 28. 1899. — Persia: N. 2155, prov. Gilan, at Resht. Sept. 13. 1899.

Thymelæaceæ.

Stellera Lessertii (Wickstr.) C. A. Meyer, Bemerk. Daphnac., Bull. phys.-math. Ac. Imp. sc. St. Pb. I, 1843 p. 9; Bois. fl. or. IV p. 1051; *Passerina Lessertii* Wickstr. Granskn. Thym., K. Sv. Vet. Ak. Handl. 1818 p. 341.

— — var. *stachyoides* (Schrenk), *S. stachyoides* Schrenk; Jaub. Sp. Ill. pl. or. tab. 302.

Chiwa: N. 2079, on dry plains at Giaur Kalá. Aug. 11. 1899.

Elæagnaceæ.

1. *Hippophaë rhamnoides* L.; Ldb. fl. ros. III p. 552; Bois. fl. or. IV p. 1055.

Pamir: N. 1047, at the west-end of the lake Jashil Kul, alt. 3800^{m}. Aug. 8. 1898 (a shrub, not half a meter high); N. 1264, in forest at Djangarlik at the river Pamir Daria. Alt. 3600^{m}. Sept. 6. 1898. (A shrub $1-2^{m}$ high.)

2. *Elæagnus hortensis* M. Bieb.; Ldb. fl. ros. III p. 551; Bois. fl. or. IV p. 1056.

Pamir: N. 1469, prov. Shugnan, between Darmaraght and Chorock, alt. 2200^{m}. Oct. 6. 1898. (A tree $4-6^{m}$ high). — Amu Daria: N. 1820, on the island Shatman Togai near Tshardshui, june 19. 1899, and common at more places at the river. Near Kunja Urgentsh (Chiwa) I have found this tree with three generations of shoots of the year, all bearing leaves.

Crassulaceæ.

1. *Umbilicus Lieveni* Ldb. fl. ros. II p. 173; Bois. fl. or. II p. 775.

Ferghana: N. 317, on a mountain near Osh. May 30. 1898. — Pamir: N. 1024, near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 2. 1898.

2. *Sedum gelidum* (Schrenk) Ldb. fl. ros. II p. 177; O. Fedtschenko Flore du Pamir l. c. p. 101; *Rhodiola gelida* Schrenk.

Pamir: N. 1090, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4000^{m}. Aug. 11. 1898.

3. *Sedum Rhodiola* DC.; Ldb. fl. ros. II p. 179; O. Fedtschenko flore du Pamir p. 102.

Pamir: N. 1054, near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 5. 1898.

Saxifragaceæ.

1. *Saxifraga flagellaris* Willd.: Ldb. fl. ros. II, p. 209; Bois. fl. or. II p. 809; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 102.

Pamir: N. 1091, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4100^{m}. Aug. 11. 1898.

2. *Saxifraga cernua* L.; Ldb. fl. ros. II p. 219; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 104.

Alai mountains: N. 431, in the Juniper forest at Olgin Lug. Alt. 2700^{m}. June 20. 1898. — Pamir: N. 1087, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4100^{m}. Aug. 11. 1898.

3. *Saxifraga Hirculus* L.; Ldb. fl. ros. II p. 210; Bois. fl. or. II p. 808; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 103.

Pamir: N. 951, in marshes at the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 25. 1898.

4. *Adoxa Moschatellina* L.; Ldb. fl. ros. II p. 382; Bois fl. or. III p. 2.

Alai mountains: N. 461, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2800^{m}. June 21. 1898.

5. *Parnassia subacaulis* Kar. Kir. Enum. Song. l. c. p. 164; Ldb. fl. ros. I, p. 773; Drude Parnassia, Linnæa 39, 1875, p. 319. *P. ovata* Ldb., Hook. fl. brit. Ind. II p. 403; ?*P. Laxmanni* Pall; Ldb. fl. ros. I p. 264; O. Fedtschenko fl. Pamir l. c. p. 56.

Alai mountains: N. 556, at Olgin Lug. Alt. 3000^{m}. June 25. 1898.

Pamir: Nr. 753, in a dry river-bed, at Kara-Su. Alt. 3800^{m}. July 12. 1898.

The specimens are quite congruent with Karelin's and Kirilow's description. With Drude I think, that the name *P. Laxmanni* is not to be sustained, this species being insufficiently described and figured (by Laxmann in nov. Act. Petrop. VII, t. 5).

Ribesiaceæ.

1. *Ribes heterotrichum* C. A. Meyer in Ldb. fl. alt. I p. 270; Ldb. fl. ros. II p. 197. (Spec. orig. vidi.)

Pamir: N. 997, on stony slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4000^{m}. July 29. 1898.

2. *Ribes triste* Pallas, Nov. Act. Petrop. X p. 373; Turczaninow fl. baic.-dahur. I p. 444; Hedlund, om Ribes rubrum L., Botan. Notiser, Lund 1901 p. 104; *R. atropurpureum* C. A. M. in Ldb. fl. alt. I p. 268 (ex p.); *R. petræum* Ldb., non Wulf.

Alai mountains: N. 462, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2700 m. June 21. 1898. A shrub 2 m high.

The true *R. petræum* (see e. g. Guimpel Holzgew. I tab. 20, Sturm Flora I. Abth. 13., Hft. 56, Lam. Encycl. 146) is different from *R. triste* by the more acuminate lobes and the strict racemes.

3. *Ribes nigrum* L.; Ldb. fl. alt. I p. 269; fl. ros. II p. 200; Turcz. fl. baic.-dahur. p. 445; Bois. fl. or. II p. 815.

Pamir: N. 1273, in forest at Djangarlik at the river Pamir Daria. Alt. 3200 m. Sept. 6. 1898.

Hamamelidaceæ.

Parrotia persica Fisch.; Ldb. fl. ros. II p. 376; Bois. fl. or. II p. 818.

Persia: N. 2188, prov. Gilan, common in the forests at Imam Sadé Hashim. Sept. 16. 1899.

Rosaceæ.

1. *Prunus prostrata* Labill.; Ldb. fl. ros. II p. 7; Bois. fl. or. II p. 648.

Ferghana: N. 1629, 1655, in mountains near Osh. May 1899.

2. *Spiræa crenata* L.; Ldb. fl. ros. II p. 11; Bois. fl. or. II, p. 689.

Alai mountains; N. 447. in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600 m. June 20. 1898.

3. My species of *Alchemilla* are forwarded to Mr. Buser for determination.

4. *Agrimonia Eupatoria* L.; Ldb. fl. ros. II p. 31; Bois. fl. or. II p. 727.

Persia: N. 2170, prov. Gilan, at Resht. Sept. 44. 1899.

Potentilla L.

(det. Hans Siegfried, Bulach, Suisse.)

5. *Potentilla bifurca* L.

Ferghana: N. 300, near Margelan. May 27. 1898; N. 382, at Gultsha. June 17. 1898. — Alai mountains: N. 499, near Olgin Lug, alt. 2600 m. June 22. 1898. — Pamir: N. 1174, at a stream near the lake Bulung Kul. Alt. 3800 m. Aug. 25. 1898.

6. *Potentilla sericea* L., non auct.

Alai mountains: N. 522, in the Juniper forest near Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. Juni 24. 1898. — Pamir: N. 1007, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 3900^{m}. Aug. 8. 1898.

7. *Potentilla polyschista* Bois.; *P. sericea* L. var. *polyschista* Lehmann.

Pamir: N. 657, at Muskol. Alt. 4100^{m}. July 2. 1898; N. 776, Tshatir Tash, on saline steppe. Alt. 4000^{m}. July 14. 1898; N. 1095, near the lake Jashil Kul. Alt. 4100^{m}. Aug. 11. 1898.

8. *Potentilla hypoleuca* Turczaninow.

Alai mountains: N. 523, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 24. 1898. — Pamir: N. 647, on the saline shore of the lake Kara Kul. Alt. 4000^{m}. July 1. 1898; N. 821, at a stream near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 18. 1898 (forma robusta).

9. *Potentilla radiata* Lehmann.

Alai mountains: N. 459, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 21. 1898.

10. *Potentilla reptans* L., non auct.

Ferghana: N. 286, near Margelan. May 27. 1898.

11. *Potentilla dealbata* Bunge in Ledebour, non Douglas.

Pamir: N. 714, in saline marshes at Pamirski Post near the Murghab river. Alt. 3800^{m}. July 9. 1898; N. 742, in the ravine Jaman Tal near the Karasu river. Alt. 3800^{m}. July 12. 1898; N. 1133, in saline marshes at the lake Bulung Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 19. 1898; N. 1347, prov. Wakhan, on saline spots near Sunk. Alt. 3000^{m}. Sept. 10. 1898.

12. *Potentilla nivea* L. var. *incisa* Lehmann, Turczaninow. *P. nivea* L. var., Lindb.

Alai mountains: N. 521, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 24. 1898.

13. *Potentilla supina* L., non Michaux. *P. supina a. vulgaris* Spenner, *P. Ruthenica* herb. Hamilton non Willd., *P. prostrata* Haencke non auct. al., *P. Amurensis* Maximowitsch.

Samarkand: N. 105. May 6. 1898. — Amu Daria: N. 1848, on the shore at Akrabat, between Tshardshui and Chiwa. June 21. 1899.

14. *Potentilla Salessowii* Stephan. *P. discolor* Jacquemont non auct. al. *Comarum Salessowii* Bunge.

Pamir: N. 760, in a dry river-bed at Kara-Su. Alt. 3800^{m}. July 12. 1898.

---

15. *Rubus cæsius* L.; Ldb. fl. ros. II p. 66; Bois. fl. or. II p. 692. Persia: N. 2161, prov. Gilan, in forest at Resht. Sept. 14. 1899.

16. *Hulthemia berberifolia* (Pall.) Dumort.; Ldb. fl. ros. II p. 72; Bois. fl. or. II p. 668. *Rosa berberifolia* Pall. Nov. Act. Petrop. X p. 379, t. 10.

Chodshent: N. 279, in dry stony steppe between Chodshent and Chawast. May 23. 1898; N. 1667, in the steppe. May 2. 1899.

17. *Cratægus pinnatifida* Bunge, Enum. pl. chin., Mém. Ac. sc. St. Pétersb. II 1835; Rgl. Gartenflora 1862 t. 366; Lange Consp. sp. gen. Crataegi, Köbenhavn 1897 p. 36, t. 3. *C. oxyacantha* L. var. *pinnatifida* Rgl. Act. H. Petrop. I p. 118; *Mespilus pinnatifida* Koch Dendr. I p. 152; Wenzig, Linnæa 43 p. 77; Wenzig Jahrb. bot. Gart. Berlin II p. 303.

— — var. *garanica* n. var. *Folia 3—5 cm longa, petiolo 2—3 cm longo suffulta, circumscriptione rhomboidea, basi cuneata, profunde 5-fida grosse serrata, seniora glabra vel in nervis et nervorum angulis villosula.* (Fig. 1, natural size.) *Stipulæ semilunatæ sæpius lineares interdum latiores, margine convexo serratæ, 0,75—1,5 cm longæ. Corymbi pauciflori (?), pedicelli fructiferi 2—4 cm longi, fructus maturi 1—1,5 cm longi nigro-rubri (in sicco nigri) bipyrenei pyrenis semiglobatis, sepala non depressa. Arbor parva.*



Fig. 1. *Cratægus pinnatifida* Bunge var. *garanica*.

Pamir: N. 1463, prov. Garan, at Darmaraght. Alt. 2400 m. Oct. 6. 1898.

The plant in question is perhaps different from *C. pinnatifida* which has finely serrate leaves, semicordate stipules and red fruits with 3—5 pyrenes. But as the habit of the two plants agrees and as my material is rather scarce I do not risk to describe my plant as a new species.

18. *Cotoneaster multiflora* Bunge in Ldb. fl. alt. II p. 220; Ldb. fl. ros. II p. 93; Koch Dendr. I p. 169; Rgl. Acta H. Petrop. II p. 315; Hooker fl. brit. Ind. II p. 386.

Pamir: N. 1466, prov. Garan, near Anderab. Alt. 2600^{m}. Oct. 6. 1898.

19. *Mespilus germanica* L.; Ldb. fl. ros. II p. 94: Bois. fl. or. II p. 659.

Persia: N. 2157, prov. Gilan, in forest at Resht. Sept. 14. 1899.

Lythraceæ.

Lythrum Salicaria L.; Ldb. fl. ros. II p. 127; Bois. fl. or. II p. 738.

Persia: N. 2143, prov. Gilan, at Enseli. Sept. 12. 1899.

Oenotheraceæ.

1. *Epilobium angustifolium* L.; Ldb. fl. ros. II p. 105; *E. spicatum* Lam.; Bois. fl. or. II p. 745.

Pamir: N. 1046, near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 5. 1898.

2. *Epilobium hirsutum* L.; Ldb. fl. ros. II p. 107; Bois. fl. or. II p. 746.

Transcaspia: N. 1768, near Merw. June 3. 1899.

3. *Epilobium roseum* L.; Ldb. fl. ros. II p. 110; Bois. fl. or. II p. 749.

Pamir: N. 1366,. prov. Wakhan, at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 13. 1898.

4. *Epilobium thermophilum* n. sp. (fig. 2, nat. size).

Planta omnibus partibus glaberrimis. Rhizoma subterraneum arcuatum longe fibrillosum. Caulis fistulosus erectus 12—40^{cm} altus in parte inferiore sæpe ramos elongatos arcuato-ascendentes florigeros gerens, teretiusculus lineis glabris parum manifestis vel nullis munitus. Folia inferiora opposita ovato-oblonga, ovato-lanceolata vel lanceolato-oblonga, basi rotundata petiolis brevibus vel brevissimis suffulta, superiora sparsa ovato- vel elliptico-lanceolata, in petiolum brevem breviter attenuata, — folia omnia irregulariter serrato-denticulata, læte viridia 2—4^{cm} longa 5—15^{mm} lata. — Alabastra parva (vix 2^{mm} longa) rubra elliptico-ovata, flores parvi (c. 5^{cm} longi) erecti. Calycis petalis brevioris lacinia ovata acuta. Stigma clavato-globosum. Capsulæ glaberrimæ teneræ maturitate erectæ 4—5^{cm} longæ pedicellis 2—3^{cm} longis suffultæ. Semina c. 1^{mm} longa obovoidea apice rotundata pallide fusca testa tenuiter papillosa.

Pamir: N. 1062, 1179, at a hot spring near the lake Jashil Kul. Alt. 3900^{m}. Aug. 7 and 29. 1898.

The bigger specimens were collected at the head of the spring, on the border of the little stream issuing from it. Here the water had a



Fig. 2. *Epilobium thermophilum.*

temperature of 32° C. The smaller specimens were to be found farther from the head. In 1901 I forwarded a specimen of this plant to the late Professor Haussknecht in Weimar, and he admitted the species to be new and remarked that it has the nearest relation to *E. minutiflorum* Hausskn. (see his Monogr. Epilob. p. 212, t. 4). In habit it resembles certain forms of *E. lactiflorum* Hausskn., from which it is easily distinguished e. g. by the absense of thin stolons.

Haloragidaceæ.

1. *Hippuris vulgaris* L.; Ldb. fl. ros. II p. 119; Bois. fl. or. II p. 754; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 98.

Pamir: N. 710, in marshes at Pamirski Post. Alt. 3800 m. July 8. 1898.

2. *Myriophyllum spicatum* L.; Ldb. fl. ros. II p. 118; Bois. fl. or. II p. 755; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 98.

Pamir: N. 1037, 1114, in the lake Jashil Kul. Alt. 3800m. Aug. 1898.

Myrtaceæ.

Myrtus communis L.; Bois. fl. or. II p. 736.

Persia: N. 2224, prov. Gilan, in stony plains at Mendjil in the Elburs mountains. Oct. 15. 1899.

Loranthaceæ.

Viscum album L.; Ldb. fl. ros. II p. 380; Bois. fl. or. IV p. 1068.

Persia: N. 2226, prov. Gilan, common in the forests. Oct. 17. 1899.

Primulaceæ.

1. *Anagallis arvensis* L.; Ldb. fl. ros. III p. 29; Bois. fl. or. IV p. 6.

Samarkand: N. 177. May 12. 1898.

2. *Glaux maritima* L.; Ldb. fl. ros. III p. 23; Bois. fl. or. IV p. 7.

Ferghana: N. 289, in cultivated land at Margelan. May 27. 1898; Pamir: N. 768, near the river Karasu. Alt. 3800 m. July 12. 1898.

3. *Androsace maxima* L.; Ldb. fl. ros. III p. 30: Bois. fl. or. IV p. 18.

Transcaspia: N. 12, at Krasnowodsk. April 23. 1898.

4. *Androsace septentrionalis* L.; Ldb. fl. ros. III p. 19; Bois. fl. or. IV p. 17.

Alai mountains: N. 525, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2800 m. June 24. 1898.

5. ***Androsace villosa*** L.; Ldb. fl. ros. III p. 17; Bois. fl. or. IV p. 13; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 141.

Alai mountains: N. 448, 537, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^m^. June 1898.

— — var. ***dasyphylla*** (Bunge) Kar. Kir. Enum. Song., Bull. nat. Moscou 1842 p. 429; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 142; *A. dasyphylla* Bunge, Ldb. fl. ros. III p. 16; *A. villosa* var. *congesta* Bois. fl. or. IV p. 14.

Pamir: N. 636. on dry plains at Kisil Kul. Alt. 4000^m^. June 29. 1898.

6. ***Primula sibirica*** Jacq.; Ldb. fl. ros. III p. 14; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 140.

Alai mountains: N. 419, in marshes at Sufi Kurgan. Alt. 2100^m^. June 18. 1898. — Pamir: N. 622, in marshes at Kisil Kul. Alt. 4000^m^. June 29. 1898; N. 661, at Muskol. Alt. 4300^m^. July 3. 1898; N. 705, in marshes at Pamirski Post. Alt. 3800^m^. July 8. 1898; N. 963, in marshes at the lake Jashil Kul. Alt. 3800^m^. July 26. 1898.

7. ***Primula algida*** Adams; Ldb. fl. ros. III p. 11; Bois. fl. or. IV p. 29; Herb. fl. ros. N. 979. *P. farinosa* L. v. *algida* Trautv., Acta H. Petrop. IV p. 391; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 138.

Alai mountains: N. 433, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2700^m^. June 20. 1888; N. 585, in the Alai steppe at Sary Tash. Alt. 3300^m^. June 27. 1898. The latter having more farinose and less denticulate leaves perhaps is to be called: var. *armena* Koch.

8. ***Primula nivalis*** Pall.; Ldb. fl. ros. III p. 10; Regel Botan. Issled, in Iswest. Imp. obs. Liub. Jest. Antrop. Etnogr. XXI, 1876, p. 7, tab. 5a; Bois. fl. or. IV p. 27; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 141.

Pamir: N. 1084, near the lake Jashil Kul. Alt. 4000^m^. Aug. 11. 2898.

9. ***Primula Stuartii*** Wall. in Roxb. fl. Ind. 1824 II p. 20; Hook. fl, arit. Ind. III p. 490.

— — var. ***purpurea*** (Royle) Hook. l. c. *P. purpurea* Royle Ill. 1839, p. 311, tab. 77; *P. nivalis* Pall. var. *purpurea* Rgl. Acta H. Petrop. III p. 137; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 141.

Pamir: N. 1237, near the snow in the Chargush-pass. Alt. 4300^m^. Sept. 3. 1898.

10. ***Cortusa Matthioli*** L.; Ldb. fl. ros. III p. 22.

Alai mountains: N. 437, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^m^. June 20. 1898.

Plumbaginaceæ.

1. *Acantholimon alatavicum* Bunge in Mém. Ac. Imp. Sc. St. Pétersb. 1872; Rgl. Acta H. Petrop. VI p. 390; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 174.

Pamir: N. 816, 852 a, near the lake Jashil Kul, on dry plains and slopes. Alt. 3800 m. July 1898; N. 1584 a: Djangarlik at the river Pamir Daria. Alt. 3700 m. March 10. 1899.

2. *Acantholimon diapensioides* Bois.; Bois. fl. or. IV p. 830; O. Fedtschenko l. c.

Pamir: N. 652, on a peninsula in the lake Kara Kul. Alt. 4200m. July 1. 1898; N. 852, on dry plains at the lake Jashil Kul. Alt. 3800m. July 21. 1898.

3. *Statice leptostachya* Bois. fl. or. IV p. 872.

Buchara: N. 209, on saline spots. May 15. 1898; N. 1683, ibid. May 20. 1898.

4. *Statice spicata* Willd.; Ldb. fl. ros. III p. 467; Bois. fl. or. IV p. 871.

Buchara: N. 214, May 15. 1898; N. 1682, in saline desert. May 20. 1899.

5. *Statice otolepis* Schrenk.; Ldb. fl. ros. III p. 467; Bois. fl. or. IV p. 866.

Buchara: N. 1670, in saline desert. May 13. 1899.

6. *Plumbago europæa* L.; Ldb. fl. ros. III p. 471; Bois. fl. or. IV p. 875.

Persia: N. 2202, in the Elburs mountains at Batshinar. Sept. 18. 1899.

Convolvulaceæ

(det. H. Hallier, Hamburg).

1. *Convolvulus fruticosus* Pall.

Ferghana: N. 303, in stony plains near Andidshan. May 27. 1898; Chiwa: in stony plains at Giaur Kala (at Amu Daria). Aug. 11. 1899.

2. *Convolvulus erinaceus* Ldb. in Eichw. pl. casp. cauc. p. 11, t. 7; Ldb. fl. ros. III p. 88; Bois. fl. or. IV p. 87. (det. O. P.)

Chiwa: N. 1957, 1969, in sandy desert near Chiwa. July 1899.

3. *Convolvulus eremophilus* Bois. et Buhse in: Buhse Aufzähl. transcauc. pers. Pfl. p. 148; Bois. fl. or. IV p. 90. (det. O. P.). Flowers white.

Chiwa: N. 1907, in stony desert at Pitnjak. June 28. 1899.

4. *Convolvulus lineatus* Pall.

Ferghana: N. 334, at Osh. June 8. 1898; N. 375, at Gultsha. June 17. 1898.

5. ? *Convolvulus pilosellifolius* Desr. in Lam. Encycl. III p. 551; Bois. fl. or. IV p. 103; *C. sogdianus* Bunge reliq. Lehman. p. 395. (det. O. P.)

Transcaspia: N. 1755, in desert at Udsh Adshi. June 2. 1899.

6. *Convolvulus arvensis* L.

Transcaspia: N. 1778, at Merw, June 5. 1898.

7. *Convolvulus* sp., allied to *C. eremophilus*. Flowers red, small. (O. P.)

Buchara: N. 1838, in desert at Ustyk. June 19. 1899.

8. *Calystegia sepium* aut., præ spec. ceteris flore albo bracteisque haud inflatis insignis.

Transcaspia: N. 1766, at Merw. June 6. 1899.

9. *Ipomœa purpurea* Lam.

Pamir: N. 1428, prov. Ishkashim, cultivated in gardens at Namatgut. Alt. 2700 M. Sept. 27. 1898.

10. *Cressa cretica* L.

Buchara: N. 2119, in desert at Farab. Sept. 3. 1899.

Cuscuta L.

(det. O. P.)

11. *C. planiflora* Ten. var. *approximata* (Bab.) Engelm. Syst. Arrang. Cuscuta, Transact. Ac. Sc. St. Louis I 1859 p. 465; Bois. fl. or. IV p. 116; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 227.

Pamir: N. 1576, prov. Shugnan, found in hay at Chorock. Alt. 2200 m. Jan. 1899.

12. *C. europæa* L.; Engelm. l. c. p. 468; Bois. fl. or. IV p. 117; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 225.

Pamir: N. 1511, prov. Garan, at Darmaraght, on Urtica dioica. Alt. 2400 m. Oct. 10. 1898.

13. *C. Kotschyana* Bois.; Engelm. l. c. p. 471; Bois. fl. or. IV p. 119.

Pamir: N. 1123, near the lake Jashil Kul, on Hyoscyamus pusillus. Alt. 3800 m. Aug. 18. 1898.

14. *C. chinensis* Lam.; Engelm. l. c. p. 479; Bois. fl. or. IV p. 120; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 226.

Persia: N. 2156, prov. Gilan, in forests at Resht. Sept. 14. 1899.

15. *C. Lehmanniana* Bunge reliq. Lehman. p. 397; Engelm. l. c. p. 515; Bois. fl. or. IV p. 122.

Chiwa: N. 2113, at Chasar-asp. Aug. 21. 1899.

16. *C. reflexa* Roxb. fl. ind. I p. 446; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 225.

— — var. *grandiflora* (Wall.) Engelm. l. c. p. 518.

Flowers odorous, pink-coloured with darker dots.

Pamir: N. 1440, 1441, prov. Ishkashim, on Hippophaë, Salix, Grasses a. o., at Namatgut. Alt. 2700 m. Sept. 27. 1898.

Solanaceæ.

1. *Solanum nigrum* L.; Ldb. fl. ros. III p. 188; Bois. fl. or. IV p. 284.

Pamir: N. 1433, prov. Ishkashim, in gardens at Namatgut. Alt. 2700 m. Sept. 27. 1898.

2. *Lycium ruthenicum* Murr.; Ldb. fl. ros. III p. 190; Bois. fl. or. IV p. 290.

Buchara: N. 227, in saline desert. May 10. 1898; N. 1672, may 13. 1899. — Chiwa: N. 2039, in a grove at Kunja Urgentsh. July 30. 1899.

3. *Datura Stramonium* L.; Ldb. fl. ros. III p. 182; Bois. fl. or. IV p. 292.

Pamir: N. 1435, prov. Ishkashim, in gardens at Namatgut. Alt. 2700 m. Sept. 27. 1898. — Persia: N. 2181, prov. Gilan, at Resht. Sept. 16. 1899.

4. *Hyoscyamus pusillus* L.; Ldb. fl. ros. III p. 184; Bois. fl. or IV p. 294.

Pamir: N. 1122, near the lake Jashil Kul. Alt. 3800 m. Aug. 18. 1898; N. 1365, prov. Wakhan, at Langarkisht. Alt. 3000 m. Sept. 13. 1898.

Plantaginaceæ.

1. *Plantago gentianoides* Sm.; Bois. fl. or. IV p. 879; J. Bornmüller in Mitth. Thür. Bot. Ver., N. F., XI, 1897, p. 65; *P. Griffithii* Decn.; Bois. l. c.; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 175.

Pamir: N. 827, near the Alitshur-river. Alt. c. 4000 m. June 18. 1898 (with flowers); N. 1166, at a stream near the lake Bulung Kul. Alt. 3800 m. Aug. 25. 1898.

I am indebted to Mr. Bornmüller for specimens of Plantago from Persia, and with him I unite *P. gentianoides* and *P. Griffithii*. — Nr. 827 contains flowering specimens approaching the var. *scardica* Griseb. (according to Bornmüller the same as var. *alpina* Bornm., = var. *pamirica* O. Fedtsch. l. c.), some of the spikes being almost capitate. The anthers are bigger (more than 1^{cm} long) than those of *P. major*. — N. 1166 is a beautiful form with oblique ascendent scapes only a little pubescent above, and with $1-2^{cm}$ long spikes which are rounded at the top. The ripe capsule contains (4—)6 seeds, a little bigger than those of *P. major* and often curvate. — Perhaps this form ought to have its own name.

2. *Plantago major* L.; Ldb. fl. ros. III p. 476; Bois. fl. or. IV p. 878.
Chiwa: N. 2083, at Kisil-yi at the river Amu Daria. Aug. 12. 1899.

3. *Plantago lanceolata* L.; Ldb. fl. ros. III p. 481; Bois. fl. or. IV p. 881.

Transcaspia: N. 1761, in cultivated land at Merw. July 3. 1899.

4. *Plantago lachnantha* Bunge reliq. Lehman. p. 446; Bois. fl. or. IV p. 887.

Samarkand: N. 187, at Kujumasar. May 13. 1898.

Bignoniaceæ.

Incarvillea Olgæ Rgl. Gartenflora 1880, p. 3, tab. 1001; Rgl. Descript. pl. nov. Fedtschenko p. 62.

Pamir: N. 1458, prov. Garan, at Seïs. Alt. 2600^{m}. Oct. 5. 1898.

Apocynaceæ.

Apocynum venetum L.; Ldb. fl. ros. III p. 43; Bois. fl. or. IV p. 48.

Chiwa in river forests: N. 1911, at Chasar-asp. June 29. 1899; N. 2014, at Kiptshak, July 24. 1899.

Asclepiadaceæ.

Cynanchum acutum L.; Ldb. fl. ros. III p. 47; Bois. fl. or. IV p. 60.

Pamir: N. 1471, prov. Garan, at the Pandsh-river at Pies. Alt. 3200^{m}. Oct. 6. 1898. — Buchara: in the town. May 25. 1899.

Rubiaceæ.

1. *Rubia tibetica* Hook. fl. brit. Ind. III p. 204.

Pamir: N. 1003, on slopes near Jashil Kul. Aug. 1. 1898; N. 1050 ibid., in chinks of the rock. Aug. 5. 1898. Alt. 3800^{m}.

The latter contains small forms with broad leaves like specimens from Tibet. The first attains a height of 30^{cm} and was forming big tufts.

2. *Rubia tinctorum* L.; Ldb. fl. ros. II p. 405; Bois. fl. or. III p. 17.
Chiwa: N. 1945, in cultivated land, cultivated and wild. July 9. 1899.

3. *Asperula humifusa* Besser; Ldb. fl. ros. II p. 401; Bois. fl. or. III p. 44.

Ferghana: N. 299, at Margelan. May 27. 1898. — Transcaspia: N. 1782, at Merw. June 6. 1899.

4. *Galium tricorne* With.; Ldb. fl. ros. II p. 419; Bois. fl. or. III p. 67.

Samarkand: N. 119, in the steppe at Chawast. May 7. 1898.

5. *Galium spurium* L.; Bois. fl. or. III p. 69; *G. Aparine* L. var. *spurium* Ldb. fl. ros. II p. 420.

Alai mountains: N. 496, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 22. 1898.

— — var. *Vaillantii* (Gr. et Godr.) Bois. l. c.; *G. Aparine* L. var. *Vaillantii* Ldb. l. c.

Transcaspia: N. 19, at Krasnowodsk. May 23. 1898.

6. *Galium songoricum* Schrenk; Ldb. fl. ros. II p. 421.
Alai mountains: N. 495, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 22. 1898.

7. *Callipeltis cucullaria* (L.) Stev.; Ldb. fl. ros. II p. 422; Bois. fl. or. III p. 83.

Alai mountains: N. 413, at Sufi Kurgan. Alt. 2100^{m}. June 18. 1898.

Caprifoliaceæ.

1. *Sambucus Ebulus* L; Ldb. fl. ros. II p. 382; Bois. fl. or. III p. 2.
Persia: N. 2142, prov. Gilan, at Piribasar near Resht. Sept. 12. 1899.

2. *Lonicera coerulea* L.; Ldb. fl. ros. II p. 390; Kirilow: Die Lonic. d. rus. Reiches. Dorpat 1849, p. 51; Bois. fl. or. III p. 9.
Pamir: N. 972, on the shore of the lake Jashil Kul, Alt. 3800^{m}. July 28. 1898.

3. *Lonicera Karelini* Bge. in Kirilow l. c. p. 33.
Alai mountains: N. 568, near Olgin Lug. Alt. 3000^{m}. June 25. 1898.

4. *Lonicera microphylla* Willd.; Ldb. fl. ros. II p. 391; Hook. fl. brit. Ind. II p. 15; *L. Bungeana* Ldb. l. c., Kirilow l. c. p. 60; *L. Sieversiana* Bge.; Kirilow l. c. p. 56.

I cannot refer my specimens to *L. Bungeana* or *L. Sieversiana* as these species are described by Kirilow. The berries are perfectly connate, the filaments glabrous, the peduncles longer than the obtuse leaves. A shrub 2—3^{m} high.

Alai mountains: N. 468, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 21. 1898.

5. *Lonicera hispida* Pall.; Ldb. fl. ros. II p. 389; Kirilow l. c. p. 30; Hook. fl. brit. Ind. III p. 11.

Alai mountains: N. 452, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 21. 1898.

6. *Lonicera Olgæ* Rgl. et Schmalh. in Rgl. Descript. pl. nov. Fedsch., Iswest. Imp. Obs. Liub. Jest. Antrop. Etnogr. 34. 1882. p. 41; E. Wolff: Materiali d. isut. russkich vid skimolost. Iswest. S. Petersb. liesnoi Inst. III. 1899 tab. IV. fig. 1—5. A shrub 20—30^{cm} high.

Alai mountains: N. 529, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2800^{m}. June 24. 1898.

7. *Lonicera Xylosteum* L.; Ldb. fl. ros. II p. 388; Bois. fl. or. III p. 6.

Pamir: N. 1457 A, prov. Garan, at Seïs. Alt. 2600^{m}. Oct. 5. 1898.

Dipsacaceæ.

Scabiosa Olivieri Coulter; Ldb. fl. ros. II p. 455; Bois. fl. or. III p. 141.

Pamir: N. 1530, prov. Garan, near Kuh-i-lal. Alt. 2700^{m}. Oct. 18. 1898.

Studier over danske Hedeplanters Økologi (I. Genista-Typen).

Af

A. Mentz.

Indledning.

I en kort Række Meddelelser, hvoraf nærværende er den første, er det Hensigten at give nogle Bidrag til Kendskabet af økologiske Forhold hos vore Hedeplanter. Et Par Afhandlinger her i Tidsskriftet (30, 31)[1]) har omhandlet Likén- og Mosvegetationen paa danske Heder; og deri er bl. a. fremstillet visse Sider af Hede-Likenernes og Hede-Mossernes Biologi. De følgende Meddelelser angaar mest Blomsterplanterne.

Forud er det dog nødvendigt, at jeg gør Rede for min Opfattelse af Begrebet Hede og de Former, hvorunder Heden optræder, i vort Land. Den Begrænsning af dansk Hede, som gives i den følgende Definition, støtter sig naturligvis til Opfattelser af forudgaaende Forfattere, især P. E. Müller (32), C. Raunkiær (40), E. Warming (navnlig 56) og P. Graebner (15 og 16).

Ejendommelig for den nogenlunde urørte Hede i Danmark er for det første den fremherskende Vegetation af ganske lave og mest stedsegrønne Vedplanter (Dværg- og Halvbuske), medens skovdannende Træer kun findes i Form af Purrer, og dernæst den næringsfattige (sandede) Jordbund, som i Tidens Løb er overlejret af et mere eller mindre tykt, humøst og surt reagerende Lag, men aldrig af ren Tørv af større Mægtighed.

Til hin første Hovedejendommelighed maa som Karaktertræk af anden Rang føjes, at der mellem Hedens buskartede Planter findes et Antal Urter med farvede Blomster og en Del Glumiflorer, samt at visse Mosser og Likener har erobret sig en mere eller mindre fremtrædende Plads mellem eller under de øvrige Planter.

---

[1]) Tallene er Henvisninger til Litteraturlisten i Afhandlingens Slutning.

Den anførte Begrænsning af Hedesamfundet hviler i første Række paa den fysiognomiske Karakter, de dominerende Livsformer giver det; og det er disse Livsformers Ejendommeligheder, som danner Hovedindholdet af denne og de følgende Meddelelser. Men dernæst er visse Egenskaber ved Jordbunden dragne med ind i Betragtningen, baade fordi Substratets Beskaffenhed er af Betydning for den nogenlunde gennemførte Begrænsning af „Hede" i Forhold til et af de Samfund i vort Land, som staar Heden nærmest, den lyngklædte Mose, og fordi Jordbundens Karakter overhovedet er af Vigtighed for Forstaaelsen af Samfundenes Udbredelse i Danmark. De nedenfor anførte Bemærkninger i denne Sammenhæng gør langtfra Fordring paa at være nogen udtømmende Behandling at de berørte Spørgsmaal, men kan maaske bidrage noget til Orientering deri.

Mellem fugtige Heder, hvis Humuslag er svære, og den helt lyngklædte Mose, Lyngmosen[1]), hvis Tørvedybde kun er ringe, er der jo, hvad Jordbunden angaar, en ganske jævn Overgang, ligesom der er et meget nært Slægtskab mellem de to Formationers Plantedække. Hint sidste Forbehold i Slutningen af den ovenfor givne Definition skal for Substratets Vedkommende bidrage til Adskillelsen af Hede fra Lyngmose. Det skal straks indrømmes, at denne Distinktion mangler Skarphed, om denne ellers gøres helt nødig; i saa Fald kan man jo vælge en ganske kunstig Begrænsning, udtrykt i Maal[2]). Med Hensyn til Udtrykket „ren Tørv" skal det blot bemærkes, at jeg derved forstaar en humøs Aflejring, som ved makroskopisk Undersøgelse ikke viser sig at være gennemsat af mineralske Bestanddele, Sandskorn, fine Glimmerdele, Lerpar-

---

[1]) „Hedemose" er et ældre Udtryk, som endnu bruges ret ofte, men som baade er lidet heldigt og bør undgaas, idet Udtrykket, hvor det betegner en lyngklædt Højmose bør erstattes af „Lyngmose", medens det i de Tilfælde, hvor det er benyttet som Betegnelse for meget vaade Heder eller for Overgangsformationer mellem Hede og Mose, saaledes af C. Raunkiær (40) og af mig selv (30), vistnok overalt kan substitueres af Udtrykket: fugtig Hede eller med en af de dér optrædende Facies (se senere). Den hos Børgesen og Chr. Jensen (6) givne Begrebsbestemmelse er ikke holdbar.

[2]) Under visse Forhold, særlig hvor det gælder mere nøjagtige statistiske Opgørelser, kan det være nødvendigt ved et bestemt Maal at fastslaa Grænsen for Mosen i Forhold til Nabosamfundene. Ved den af „Fællesudvalget for Mosedyrkning" iværksatte Undersøgelse af udyrkede Moser i Danmark (om Planen herfor se „Tidsskrift for Landbrugets Planteavl", 1904) har man valgt at fastsætte, at et Areal for at kunne kaldes Mose maa have en Dybde af mindst 30 Cm. ren Tørvemasse.

tikler etc., men ene er dannet af mere eller mindre daarlig humificerede Planterester. Og medens Reglen er den, at Tørven i selv lidet dybe Moser er ren, saa er der i de humøse Aflejringer paa Heden gærne iblandet Sandskorn, de er altsaa ikke dannede af ren Tørv.

Mægtigheden og Beskaffenheden af de humøse Aflejringer paa Heden og i Lyngmosen giver altsaa Momenter til Adskillelse af de to Formationer. Men i og for sig rummer deres Vegetationsforhold saa mange indbyrdes Forskelligheder, at de giver et godt Grundlag for Sondringen mellem dem, saaledes at det kun tilsyneladende er den samme Plantevækst, der raader indenfor dem begge, hvilket oftere er bemærket, f. Eks. af Grisebach (17). Ogsaa P. E. Müller (32, S. 158) fremhæver denne Ensartethed som den ene af de Grunde, hvorfor man, naar Talen er om at definere Begrebet Hede plantegeografisk, ikke maa „tro at finde en karakteristisk Betegnelse for Heden i dens Skovløshed og ensformige Lyngvegetation“. Der siges nemlig derefter: „For det første er det bekjendt, at Lyngen kan være fremherskende paa Terrainer som ingenlunde kunne kaldes egentlig Hede, saaledes de tørre Partier af de store Højmoser“. Men selv om de to Formationers Plantevækst virkelig er saa skuffende ens, at deres Fysiognomi — især ved *Calluna's* ganske dominerende Optræden — bliver det samme, saa er der som sagt alligevel i mange Retninger væsentlige Forskelligheder. For fuldt ud at godtgøre dette, maatte jeg nærmere gøre Rede for Detaljerne i Hedens og Lyngmosens Flora; dette ligger imidlertid ganske udenfor dette Arbejdes Plan, og jeg maa derfor nøjes med at fremhæve ganske enkelte af de Træk, som giver den almindelige Regel, at der i Lyngmoserne forekommer Plantearter, som er karakteristiske for den, og som i alt Fald delvis ikke gaar over i de selv meget fugtige Heder, og omvendt at der i Heden findes Arter, der er af væsentlig Betydning for dens floristiske og fysiognomiske Karakter, men som — mig bekendt — ikke træffes selv paa den forholdsvis tørre Overflade af Lyngmoserne (eksempelvis *Arctostaphylus* og *Genista pilosa*).

Blandt disse Træk kan nævnes den relativt store Rigdom paa Mosser, specielt *Sphagnum*-Arter, i Lyngmosen; selv om en Del af disse *Sphagnum*-Arter virkelig kan trives paa fugtige Heder og i Hedens Moskær (se herom 31 og 6), saa er der dog en overordentlig stor Forskel i Mængden og Maaden, hvorpaa *Sphagna* optræder indenfor de nævnte Formationer; og en Lyngmose-Overflade skal være meget tør (ved kraftige Kulturindgreb), for at ikke en eller

flere af de for Højmosen karakteristiske *Sphagnum*-Arter skal vegetere dér. — Dernæst skal den rigelige Mængde Cyperaceer i Lyngmosen fremhæves som noget karakteristisk, og ganske særlig maa mærkes den tuedannende *Eriophorum vaginatum*, som mangler i Heden, og som har saa overmaade stor Betydning for Sphagnum-Mosens Overgang til Lyngmose, idet Ericaceerne navnlig vokser paa Tuerne af denne Plante[1]. —

Som bekendt er der en jævn Overgang ogsaa mellem Hede og Skov; og paa adskillige Punkter i Jylland kan denne studeres. Intetsteds finder man vel smukkere Lejlighed til at iagttage „Egeskovens Forfald“ end paa Grænsen af Hald Egeskov og de Vest for liggende Heder; Vaupell og især P. E. Müller (32) har skildret disse interessante Forhold, der kunde fortjene nærmere Omtale fra botanisk Synspunkt, en Sag, som dog maa forbigaas her.

For den fysiognomiske Betragtning af Plantesamfundene og deres indbyrdes Begrænsning er det let at skelne mellem Hede og Skov, idet Heden som nævnt karakteriseres ved sin Mangel paa skovdannende Træer i deres normale Form. Herimod er indvendt af P. E. Müller, at denne Mangel kun tilsyneladende er en Karakterejendommelighed. I Fortsættelse af de ovenfor meddelte Citater kan følgende anføres. „Men for det Andet vil Heden efter denne Definition ogsaa rumme i sig de muldede, lyngbevoxede og skovløse Terrainer, hvis Hedekarakter er eller kan være ganske forbigaaende, idet Trævegetationen kun ved et særligt Sammenstød af Omstændighederne foreløbig er udelukket fra den. Paa saadanne Hedestrækninger vil Skoven kunne erobre Terrainet tilbage, saa snart det indfredes for Kreaturer og skaanes for hensynsløs Behandling af Menneskene“. Denne Indvending synes mig uden Betydning, for en Betragtning, der gaar ud paa at skelne mellem Samfundene ved Hjælp af de i Øjeblikket raadende Livsformers Fysiognomi. Et Areal, hvor den sædvanlige Hedevegetation hersker, maa derefter kaldes Hede, selv om det maaske allerede efter en forholdsvis kort Tids Forløb ved Naturens egne Kræfter vil være forvandlet til Skov. Af saadanne „muldede“ Hedestrækninger er vel de fleste med „Hedesagens“ stærke Udvikling i Løbet af forrige Aarhundredes sidste Decennier enten opdyrkede eller beplantede. Og vistnok

[1]) Grisebach (17, I — S. 160) nævner Cyperaceernes Betydning for Lyngmosens Karakteristik og synes at have haft Øje for den Forskel, der findes mellem Væksten af Ericaceerne paa Mosen og paa Hederne, en Forskel, der ofte er meget paafaldende.

langt det overvejende Areal af den nu eksisterende Hede i Danmark er mere eller mindre „daarlig“ Hede, udprægede Morheder, som enten aldrig har baaret Skov (Hederne paa „Fladerne“), eller hvis Skovfortid ligger meget langt tilbage. Disse Heder vil næppe nogensinde ved Naturens egen Hjælp blive til Skov. Bortset fra de overordentlig væsentlige, gennem P. E. Müllers klassiske Redegørelse vel kendte, Forandringer, der i fysisk Henseende er foregaaet i Jordbundens øverste Lag, og som allerede tilstrækkelig virkningsfuldt vilde hindre Fremkomsten af en Skovvegetation, saa er der dog for vistnok Størsteparten af vore Heder et vigtigt Moment, som betinger, at disse Heder vil vedblive at være Heder. Det er, som anført i den ovenfor givne Definition, Jordbundens Fattigdom paa Næringsstoffer. Hedernes store „Magerhed“ i Jordbunden er ofte og med al god Grund fremhævet — ogsaa i den botaniske Litteratur, saaledes med Styrke af E. Warming (56), men den er aldrig godtgjort i blot nogenlunde tilfredsstillende Udstrækning, nemlig ved det fornødne analytiske Materiale.

Undergrunden paa vore Heder indeholder, efter de faa foreliggende Analyser at dømme, kun smaa Mængder af Kalk, Kali og Fosforsyre, og hvor Overgrunden er lagdelt paa den kendte Maade: i Mor, Blysand og Al, er Rigdommen i den Henseende næppe større. Næringsfattigdommen er vel størst paa Jyllands Flader. G. Sarauw og E. Warming slutter sig til den af P. E. Müller udtalte Tanke, at Lyngheden paa Jyllands Flader i lige Linje nedstammer fra den epiglaciale Vegetation. Tanken er nærliggende og efter al Sandsynlighed rigtig. Heden har først og fremmest bredt sig dér, hvor Hedeplanterne havde ingen eller liden Konkurrence at bestaa med Skovens mere fordringsfulde Planter. Formodentlig har Heden samtidig indfundet sig paa de bakkede Arealer, hvor der maaske aldrig blev Skov, eller hvor Heden senere fortrængtes af Skov, alt efter Jordbundens Indhold af Næringsstoffer. Jordbundens kemiske Karakter, særlig dens Indhold af de ovenfor nævnte Forbindelser, har saaledes oprindelig spillet en Rolle for Fordelingen af Plantesamfundene i vort Land, specielt for de her omtalte Samfunds Vedkommende.

Saa fulgte de tit omtalte Virkninger af Menneskets Indgriben i Plantesamfundenes Udbredelse. Og Resultatet heraf blev som bekendt: Skovens Ødelæggelse paa mangfoldige Punkter og Hedens Fremgang over den tidligere Skovbund. Disse Forhold skal jeg ikke dvæle ved, men blot gøre den Bemærkning, at skønt menneskelig

Indflydelse fik en overordentlig stor Andel i Skovens Forsvinden fra mange Egne af Jylland, saa har visse Naturforhold maaske haft en lige saa stor og dermed sideordnet Betydning, og særlig tør det formodes med nogen Grund — Sikkerhed derfor kan vel aldrig skaffes — at Skoven forsvandt fra mange Jorder, hvor den kun kunde leve i begrænset Tid, fordi Næringsstofferne i Jordbunden ikke var tilstede i tilstrækkelig stor Mængde for en fortsat betydelig Produktion af Plantestof; herunder kom Skovens Træer til at lide, de disponeredes for andre Faktorers skadelige Indflydelse, og Foryngelsen hindredes eller gik tabt (smlgn. P. Graebner). Disse Naturforhold i Forening med Menneskets Indflydelse betingede altsaa Skovens Undergang og dermed Hedens Fremgang, hvorefter Kampen mellem disse Samfund og Fordelingen af dem ogsaa i dette Tilfælde bliver et Ernæringsspørgsmaal, et økologisk Spørgsmaal. Og ser man bort fra de ovenfor nævnte „muldede“ Heder, hvoraf der i Danmark sikkert kun fandtes faa (bl. a. Bornholms „Højlyng“), og hvor Skovtræer har ret gode Muligheder for atter at vinde Terræn, saa bliver den Fattigdom paa Næringsstoffer, der er ejendommelig for langt det overvejende Areal af Hede i Danmark, vel værd at fremhæve for Hedeformationens Karakteristik, idet den er af afgørende Betydning for Hedesamfundets Kamp med andre Samfund, specielt Skoven. —

I Klitterrænet langs Jyllands Vestkyst fremkommer der, som tidligere omtalt af C. Raunkiær, E. Warming o. a. Forf., Heder paa de store, snart tørrere, snart fugtigere Flader mellem Klithøjene. Mellem et Areal, hvor Hedeplanter danner en sluttet Plantevækst, en Klithede, og et saadant, hvor de optræder mere eller mindre spredt, medens Planter, der tilhører „den graa Klit“ danner Hovedvegetationen, er der selvfølgelig en jævn Overgang; men i Almindelighed vil det ikke være vanskeligt paa de enkelte Punkter at træffe en Vurdering af, hvad der er Hede og hvad ikke. Klithederne har den samme magre Jordbund som Hederne inde i Landet, men da disse Heder er af saa ung en Alder, er de humøse Aflejringer („Lyngskjolden“) af meget ringe Mægtighed, og som Følge deraf mangler ogsaa enhver Lagdeling af Overgrunden i Blysand og Al. Ogsaa i Vegetationsforholdene er der karakteristiske Forskelligheder mellem Klitheder og de gamle Heder paa Diluvialsandet, hvilket allerede C. Raunkiær gør opmærksom paa (40), og hvortil jeg lejlighedsvis vil komme tilbage. — —

Som bekendt er Hedeformationen — specielt Lyngheden i sin typiske Form — kun udbredt i den koldt tempererede Del af Europa og særlig mod Nordvest og Vest. Vort Lands Hede er i Hovedsagen en Udløber fra de mægtige Hedestrækninger i det nordvestlige Tyskland. Det er da naturligt under Studiet af vore egne Heder stadig at vende sig især til Tysklands; en Sammenligning med Forholdene indenfor dette Lands Hedeomraade vil uvilkaarlig paatrænge sig, og en saadan Jævnførelse er saa meget des lettere at drage, som Nordtysklands Heder er udførligt omtalte i Graebner's Publikationer (15 og 16). Her skal blot den ovenfor givne Definition sammenholdes med den Opfattelse af Begrebet Hede, som synes at være den raadende i Tyskland, og som kommer til Orde hos Graebner og i ældre Arbejder (f. Eks. af E. H. L. Krause). Herefter er „Heide“ et langt mere omfattende Begreb end „Hede“, som den vistnok almindelig opfattes i Danmark. Dette fremgaar allerede af den Inddeling, Graebner giver af den hele Hedeformation. Der anføres 4 sideordnede Grupper: „Echte Heiden“, „Grasheiden“, „Waldheiden“ og „Heidekrautlose Sandfelder“, af hvilke de 3 sidste efter Beskrivelsen at dømme fjærner sig saa stærkt fra Begrebet „Heide“, som det defineres hos Graebner (15, S. 27 og 16, S. 13), at det ikke indses, hvorfor de ikke snarere holdes helt udenfor Begrebet Hede og opstilles som selvstændige Formationer.

Indenfor „Echte Heiden“ opstiller Graebner 5 Typer: „Calluna-Heide“, „Tetralix-H.“, „Empetrum-H.“, „Heidemoor“ (med „Heidetümpel“ og „Heideseen“) og „Besenginsterheide“. Ligesom Graebner's Opfattelse af Begrebet Hede er forskellig fra den, der er udtrykt i den ovenfor givne Definition (S. 153), saaledes kan jeg kun delvis slutte mig til den anførte Inddeling af „Echte Heiden“, hvilket vil fremgaa af det følgende. Kun bemærkes det her, at „Heidemoor“ (= Lyngmose) utvivlsomt bør betragtes som en selvstændig Formation, nær beslægtet med Heden, men dog — som ovenfor berørt — at adskille derfra.

Heden i Danmark er som hele den nordeuropæiske Hede en Lynghede og først og fremmest Calluna-Hede, d. v. s. langt de største Arealer af de flade Heder og i alt Fald Hedebakkerne, er i overvejende Grad bevoksede med *Calluna vulgaris*. Calluna-Hedens Jordbund er gennemgaaende tør, selv om den Foraar og Efteraar og i regnfulde Somre kan være ganske paafaldende fugtig i Overfladen, idet Vandet tilbageholdes med stor Energi af det mere eller mindre tykke Morlag (Lyngskjolden).

Indenfor Hedesamfundet maa som en udpræget Modsætning til den tørre Calluna-Hede nævnes Erica-Heden, der er en Hedeform med konstant større Fugtighed i Jordbunden end Calluna-Heden, og hvis Karakterplante er *Erica Tetralix.*

Overgangsformer mellem de to Underformationer er selvfølgelige.

Saa vel Calluna-Hedens som Erica-Hedens Karakter kan ved andre Hedeplanters stærke Fremtræden ændres i saa høj en Grad, at man med god Grund kan betegne de paagældende Partier deraf med Navne, som hentyder til denne eller hin Plantes stærkt iøjnefaldende Forekomst. Som Varianter (Facies) af Calluna-Heden kan nævnes: Calluna-Empetrum-Hede (eller Empetrum-Facies), Calluna-Arctostaphylus-Hede (eller Arctostaphylus-Facies) o. s. v., hvor *Empetrum nigrum* eller *Arctostaphylus uva ursi* eller andre af Hedens Dværgbuske har saa væsentlig en Andel i Plantedækkets Sammensætning, at de enten er *Calluna* jævnbyrdige eller overgaar den; og naturligvis kan ogsaa nogle af Hedens mere karakteristiske Urter (f. Eks. *Arnica montana*, *Antennaria dioeca*, visse Gramineer o. s. v.) optræde i saa stor en Mængde, at de giver mindre Arealer et ejendommeligt Præg; disse Arealer, der ofte kun er smaa Pletter, kan da passende betegnes med et Navn, der er sammensat af „Facies" og den paagældende urteagtige Plantearts Navn. Paa samme Vis er Erica-Heden det mere omfattende Begreb, indenfor hvilket der kan skelnes mellem forskellige Facies, t. Eks. Erica-Myrica-Hede (eller Myrica-Facies), Erica-Juncus-Hede (eller Juncus squarrosus-Facies), naturligvis eftersom *Myrica Gale* eller *Juncus squarrosus* er dominerende.

Ogsaa den kryptogame Vegetation indenfor Heden kan jo udviske Lynghedens egentlige Præg paa en meget iøjnefaldende Maade; af særlig Virkning er i saa Henseende visse Likener (t. Eks. *Cladonia*-Arter og *Cornicularia aculeata*) og Mosser (t. Eks. *Grimmia*-Arter). Det kan jo endog gaa saa vidt, at Likener paa denne tørre Hede, hvor „Lyngplanterne" af en eller anden Grund er døde eller trængte tilbage, danner en med Lyngheden sideordnet Formation, en Likenhede, og at Mosserne i Lavninger i den fugtige Hede danner „Moskær" (eller Mosheder), der i samme Grad som Likenheden fjærner sig fra Lyngheden. (Se herom 30 og 31).

Iøvrigt skal jeg udover disse Antydninger ikke paa dette Sted indlade mig paa nogen Specialisering af Hedens forskellige Former De allerfleste af de her benyttede Benævnelser og de, man ellers kan anvende, har til Opgave i Korthed at orientere i det paa-

gældende Areals Vegetation; de udtaler intet om et vist Afhængighedsforhold mellem denne eller hin Plante og Naturforholdene indenfor det Areal, hvor den optræder dominerende. En vidt dreven Leddeling af Vegetationsformationerne bliver mindre tilfredsstillende, naar den ikke kan baseres paa Forstaaelse i den nævnte Retning.

I Tilslutning til det ovenfor fremhævede om Hedens Former i vort Land skal jeg kortelig omtale, hvad der i dansk Litteratur berører dette Emne.

De i Klitterrænet langs Jyllands Vestkyst opstaaede unge Heder, hvor der sker en Sondring af Hedens Plantearter efter det Krav, de stiller til Jordbundens Fugtighed, er omtalte først af C. Raunkiær (40, S. 37 ff.). Han paaviser (ved Lønne) en Bæltedannelse i den unge Hede fra Foden af Klitterne ud mod Klitsletternes fugtige Midtparti; *Calluna* danner et Bælte langs Klitternes Fod, det afløses paa lidt lavere og fugtigere Terræn af *Erica*, og denne atter af *Myrica*, medens Klitslettens Midte optages af *Aira uliginosa* etc. Paa dette og andre Punkter af Klithederne er den fugtige Hede ofte delt i to tydelige Bælter, men den samme Sondring i Bælter af *Erica* og *Myrica* synes mig ikke almindelig paa ældre Heder, saavel paa alluvial som paa diluvial Bund, hvor Forholdene er mindre „friske“ end i Klithederne; se iøvrigt den nedenfor citerede Udtalelse af E. Warming. Alligevel er der utvivlsomt en lille Gradsforskel i de to Arters Krav til Fugtighed, om end denne Forskel naturligvis ikke svarer til den, der findes mellem *Erica* og *Calluna*.

Bæltedannelsen i Klitterne omtales ogsaa af E. Warming (55, S. 61), der i samme Afhandling benytter Udtrykket „Erica-Myrica-Hede“ om den lave og fugtige Karls Mærsk Hede nær Blaavand, og atter af C. Raunkiær (41). I de senere af E. Warming publicerede Iagttagelser fra Jyllands Nordspids (57) træder Modsætningen mellem den tørre Lynghede eller Calluna-Hede og Erica-Myrica-Heden, der ogsaa benævnes „Pors-Hede“, stærkere frem. Under Omtalen af Erica-Myrica-Bæltet paa vaade Sandflader nævnes det (S. 104), at *Erica* og *Myrica* „synes nogenlunde at følges ad og at stille de samme Fordringer“.

Heder og Hedebakker (Calluna-Hede) omtales af Ove Paulsen i Ekskursionsberetninger (36, 37), der indeholder vigtige Iagttagelser for Floraen. Jac. Hartz (18) giver interessante floristiske Bidrag til Modsætningen mellem de to nævnte Hedeformationer. Og navnlig Calluna-Hede omtales udførligere af C. H. Ostenfeld (35). Fra

et begrænset Omraade, Utoft Hedeplantage, foreligger en Beretning om Vegetationsforholdenes nuværende Standpunkt af F. Børgesen og Chr. Jensen (6), hvori „Lyngplanternes Samfund“ (= Hede) inddeles i Calluna-Hede, Empetrum-Hede og Erica-Hede; den første og den sidste Underformation omtales nærmere, ledsagede af smukke Illustrationer. —

Hedens fanerogame Plantevækst bestaar altsaa dels af et Antal Dværgbuske og Halvbuske, dels af urteagtige Planter; dertil kommer de i Heden forkrøblede Arter af Skovtræer og -buske. Indenfor Dværg- og Halvbuskenes Gruppe lader der sig udsondre forskellige Livsformer eller Typer. Hver af disse Typer omfatter temmelig faa Arter, som er forbundne med hinanden ved fælles Træk i deres Organisation. I det følgende behandles den første af dem.

I. Genista-Typen.

Paa danske Heder træffes kun faa Arter af Bælgplanter. Nogle af dem er Vedplanter, medens andre er urteagtige, nemlig: *Lotus corniculatus* L., *Ornithopus perpusillus* L., *Lathyrus montanus* Bernh. og *Vicia Orobus* L. Disse Urter spiller kun ringe Rolle for det her omhandlede Plantesamfund. Sidstnævnte vokser især i de bakkede Heder med Krat og er nu i sin Forekomst indskrænket til Jylland, særlig Øst-Jylland, hvor den endda er sjælden, medens *Lathyrus montanus*, der findes paa lignende Voksesteder, er hyppig og med sine rødviolette Blomster bidrager til at bringe Afveksling i Hedens Plantedække paa en Tid, da dette endnu har sin mørke Tone (Slutn. af Maj). Selv om *Lotus corniculatus* og *Ornithopus perpusillus* nu og da, men rigtignok under ganske særlige, ved Menneskers Indgriben fremtvungne Omstændigheder (paa afbrændte, skrællede eller pløjede Heder) kan vokse frem i betydelig Mængde, saa er deres Forekomst i den „urørte“ Hede i Almindelighed stærkt tilbagetrængt af den dér fremherskende Plantevækst. Ingen af de her nævnte Arter er i særlig Grad knyttet til Heden, men de hører med til det Antal „Urter“, som i Følge deres Organisation nok kan hævde sig en Plads imellem Hedens Buske, og som vel fortjener selvstændig Omtale.

De i danske Heder voksende Bælgplanter med forveddede Skud er dels *Genista*-Arter, nemlig *Genista anglica* L., *G. germanica* L., *G. pilosa* L. og *G. tinctoria* L., dels *Sarothamnus scoparius* (L.)

Koch[1]). Af disse er *G. germanica* sjælden, og *G. tinctoria* er mindre hyppig i den egentlige, helt skovløse Hede end i Egne, hvor Hede veksler med Krat eller Skov. Derimod er de tre andre Arter almindelige Hedeplanter. Og især *G. anglica* og *G. pilosa* er udprægede Hedebuske, som dog er af langt ringere Betydning for Hedens Fysiognomi end Lyngplanterne.

Blandt Hedens Buske danner *Sarothamnus scoparius* og *Genista*-Arterne tilsammen én Livsform, Genista-Typen, idet mange fælles Træk i deres Organisation paa let iøjnefaldende Vis knytter dem sammen. Dette skal godtgøres i det følgende. Hver Art omtales for sig, skønt en anden Ordning maaske vilde give større Anskuelighed; men i en sammenfattende Oversigt til Slutning skal det forsøges at bøde paa mulige Mangler i saa Henseende, ligesom det er denne Oversigts Opgave kort at præcisere Typens Ejendommeligheder.

Genista tinctoria

er udbredt i hele Mellemeuropa, det meste af V.- og S.-Europa, og gaar mod Øst ind i Asien; se forøvrigt Wittich (61), som senest har samlet Oplysninger om dens Udbredelsesforhold og overført dem i et Kort. I Norge træffes den i vild Tilstand kun ét Sted (Brevik); og i Sverige forekommer den, if. Neuman, i Halland, V. Gøtland og Skaane, men er sjælden.

Indenfor vort Lands Grænser vokser *G. tinctoria* næsten alene i Jylland; kun et Par Lokaliteter paa Fyen er kendte; ellers synes den at mangle paa Øerne. Den er indvandret Syd fra, efter al Sandsynlighed ad den jydske Halvø. Her er den som bekendt ikke ualmindelig, men hyppigere i Øst- og Midt-Jylland end mod Vest; Nord for Limfjorden synes den at være sjælden; den omtales af Ove Paulsen fra Terrænet mellem Allerup Bakker og Dronninglund (37); jeg har selv set den paa Dronninglund Hedebakker, i et Krat paa det nordlige Hæld af Biersted Bakke o. a. St.

G. tinctoria er sikkert den af vore mere almindelige *Genista*-Arter, som stiller de største Fordringer til Jordbundens kemiske og fysiske Beskaffenhed, og dens Forekomst i Heden er derfor ret begrænset. I Almindelighed træffes den kun paa „bedre Hede“

[1]) *Ulex europaeus* L., der har saa meget til fælles med de ovenfor nævnte Arter, betyder intet som Medlem af Hedesamfundet; den er paa de Lokaliteter i Hedeegne, hvor jeg har fundet den, ikke mere oprindelig end andetsteds i Landet. Efter min Erfaring breder den sig kun meget lidt ud i Heden paa Steder, hvor den er saaet i umiddelbar Nærhed deraf.

d. v. s. paa Heder, hvor Jordbunden er mindre næringsfattig, og hvor Alen mangler eller er i mindre Grad udviklet. Paa de store Hedeflader mangler *G. tinctoria*, men — som ovenfor antydet — er den mest almindelig i det kuperede Hedeterræn, paa Lyngbakker, især hvor Heden veksler med Krat eller Skov; thi i Udkanterne af Skove og Krat synes den at naa sin største Frodighed uden iøvrigt at kunne betegnes som egentlig Skovplante.



Fig. 1. Genista tinctoria. 3 Aars Skud eller Dele af Skud. Omtr. halv Størrelse.

Som alle danske *Genista*-Arter har *G. tinctoria* en kraftig og dybt gaaende Primrod og forholdsvis faa, men kraftige Rodgrene; maaske betinger allerede Primrodens Længde denne Plantes Undflyen de alholdige Heder. De anatomiske Forhold hos Roden er i det væsentlige som de senere omtalte Arters.

G. tinctoria er en god Type paa en Plante, der i alt Fald under de i Danmark raadende klimatiske Betingelser forholder sig som „Halvbusk“; dens Skud dør delvis bort om Vinteren, og dette Forhold har naturligvis stor Betydning for hele dens Habitus.

Kimplanterne frembyder intet ejendommeligt udover, hvad man finder t. Eks. hos *G. anglica* (se senere); efter de ovale og læderagtige Kimblade følger de elliptiske Løvblade, der jo (som hos de øvrige *Genista*-Arter) er udelte.

Forgreningen er hos *G. tinctoria* mere ənkel end hos de i det følgende omtalte Arter. Særlig dannes temmelig straktleddede Skud med talrige Blade; Blomsterne i de øverste Bladhjørner af de florale Skud (Flertallet af Skuddene) slutter sig sammen til en endestillet Klase, og i Bladhjørnerne udenfor denne findes sidestillede Klaser. Under gunstige Forhold (næringsrig Bund o. s. v.) bliver Skuddene særdeles kraftige og meget lange, og Blomstringen bliver rig. I Heden naar *G. tinctoria* aldrig en saadan Udvikling; det synes mig det hyppigste, at de sidestillede Klaser helt udebliver (Fig. 1).

I Vinterens Løb dør — som nævnt — Skuddene bort med Undtagelse af de nederste Dele. Hvor langt ned paa Skuddene

denne Bortdøen strækker sig, beror antagelig paa Voksestedets Beskaffenhed; Irmisch (24), som har beskrevet Forgreningsforholdene hos *G. tinctoria* o. a. Arter, angiver, at han i Bjærgskove har fundet Buske, som havde en Højde af indtil 3 Fod, og hos hvilke Skuddene var vel bevarede Vinteren igennem.

Om Foraaret vil man paa de overvintrede nederste Dele af Skuddene finde Knopper, som allerede i det foregaaende Aar var vel udviklede[1]); foruden Hovedknoppen findes ofte en lille akces-

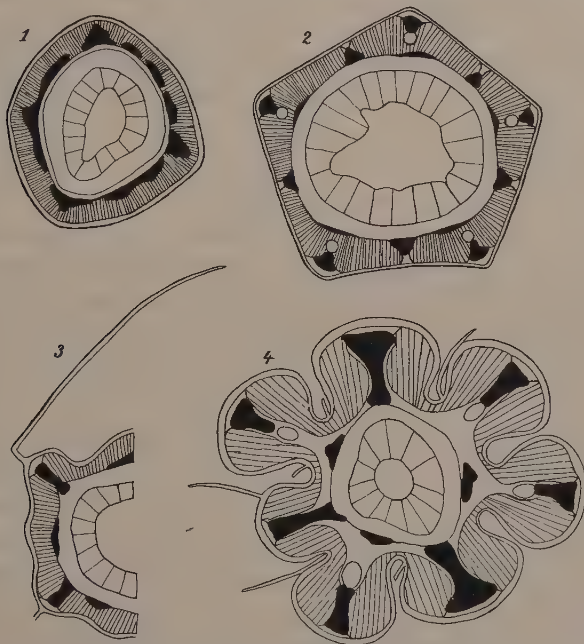


Fig. 2. Tværsnit af sidste Aars Skud af Genista anglica (1), G. tinctoria (2), G. germanica (3) og G. pilosa (4). Under Overhuden følger Grønvæv (skraveret), Styrkevæv (sort), Centralcylinder og Marv. Mærk iøvrigt de kortikale Karstrænge hos 2 og 4. Forstørr.: 1, 2 og 3 omtr. 20:1; 4 omtr. 40:1.

sorisk (serial) Knop (Fig. 7, 1), som dog kun yderst sjælden — saa vidt jeg har set — kommer til videre Udvikling. En Del af Hovedknopperne bliver til nye og samme Aar blomstrende Langskud, medens nogle kun giver vegetative Skud og andre slet ikke udvikles videre. — Paa den lille Halvbusks ældre Dele dannes hyppig Adventivknopper, som ligeledes kan give blomstrende Skud.

[1]) Feist (12) siger derimod om dem: „wenig oder gar nicht sichtbar während des Winters" ... (S. 13).

Den stadige, partielle Bortdøen af Langskuddene bevirker, at *G. tinctoria* — i alt Fald paa mere udsatte Voksesteder, saaledes i den egentlige Hede — stedse holder sig ganske lav; det Punkt eller de Punkter, hvorfra Forgreningen sker, er nær over Jordens Overflade, og dette betinger, at de normalt foryngende Skud i en tæt Bevoksning af andre Smaabuske maa naa en forholdsvis betydelig Længde, om de skal række frem i fuldt Lys.

Skuddene af *G. tinctoria* er som bekendt forsynede med 5 ikke stærkt fremspringende Kanter (se Tværsnittet Fig. 2, 2). Udfor disse Kanter findes Strænge af mekanisk Væv, og midtvejs mellem dem strækker sig andre lignende; men medens hine indadtil støtter sig til de i Barken forløbende Karstrænge, berører disse Centralcylindrens yderste Væv. Begge Slags Strænge er adskilte fra Overhuden ved Hypoderm; de har et omtrentlig trekantet Tværsnit; den ydre Kreds vender en Side udad, den indre en Kant udad. Yderligere findes mekanisk Væv i Form af stærkt sammentrykte Strænge i Centralcylindrens Periferi, men indenfor de kortikale Karstrænge[1]).

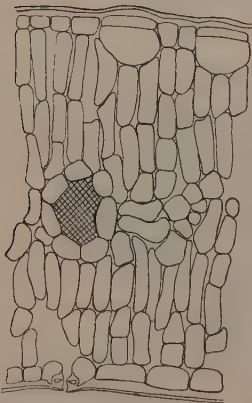


Fig. 3. Genista tinctoria. Del af Tværsnit af Bladet. Ca. 115:1.

Skuddenes Overhud har stærkt fortykkede og kutiniserede Ydervægge[2]). Antallet af Spalteaabninger er efter Segerstedt (57) 60—70 pr. □ Mm. Slimceller mangler. Mellem Overhud og Centralcylinder findes et vel udviklet Grønvæv, afbrudt af de mekaniske Strænge. Dette Væv bestaar især af korte Palissadeceller; dog er Cellerne i det subepidermale Lag ikke palissadeformede. — I Marven ses en Del mere tykvæggede og porøse Celler.

Skuddenes nederste Dele forsynes inden Efteraaret med Kork, der fremkommer umiddelbart under Overhuden; efterhaanden taber Skuddene deres kantede Karakter; ved Tykkelsevækst og Dannelsen af Felloderm (i Partierne mellem Kanterne) bliver de ganske cylindriske.

---

[1]) De kortikale Karstrænge og deres Forløb er nærmere omtalt af W. Russell (46).

[2]) Segerstedt's Udtalelse om, at „Epidermis' yttre vägg är föga tjock och utan större kutikulariserade skikt“ stemmer slet ikke med mine Iagttagelser af Forholdet hos Individer fra Heder som fra andre, mere gunstige Voksepladser.

De lancetdannede og i alt Fald paa Hederne ret læderagtige Blade er skraat opad rettede, ofte stærkt nærmende sig den lodrette Stilling. De bevares i det mindste til langt ind i Oktober Maaned. — I Overensstemmelse med deres Orientering er Bladene isolateralt byggede (Fig. 3; sammenlign Heinricher (19)); dog er Grønvævet lidt mægtigere mod Over- end mod Undersiden. Overhudcellernes Ydervægge er fortykkede og kutiniserede hos Individer fra Hede, i mindre Grad hos Individer fra andre Voksepladser. Der findes Spalteaabninger paa begge Sider af Bladet, men i størst Antal paa Undersiden, og Slimceller forekommer, rigeligst i Oversidens Overhud (smlgn. Fig. 4).

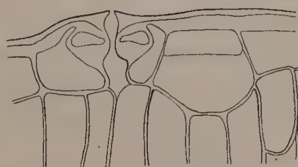


Fig. 4. G. tinctoria. Spalteaabning og Slimcelle fra Oversiden af Bladet. Ca. 300:1.

Hovedknopperne er beskyttede af Knopskæl; de ydre Knopskæl er i Randen udstyrede med lange Haar, som mod Knoppernes Spids griber ind i hinanden fra Skæl til Skæl. En større eller mindre Del af foregaaende Aars Bladbasis bevares, ligesom Akselbladene, indtil Knopperne udfolder sig; den omgiver i det mindste den akcessoriske Knop og den nedre Halvdel af Hovedknoppen (Fig. 7, 1), for hvilken den dog kun i ringe Grad er beskyttende[1]).

Genista pilosa.

Ogsaa denne Art er udbredt over det meste af Europa; den gaar langt ind i Asien og har ligesaa lidt som *G. tinctoria* nogen „atlantisk“ Karakter. I Norge mangler den, men den findes, om end sjældent, i Sverige (Skaane, Halland og Smaaland, efter Neuman).

Indenfor vort Land er den ligesom alle danske *Genista*-Arter udpræget jydsk; den forekommer i hele Jylland Syd for Limfjorden, medens den synes at mangle i Vendsyssel; jvf. Warming (57). Ligesom *G. tinctoria* og de andre *G.*-Arter er den rimeligvis indvandret ad Halvøen. Den mangler ganske paa Øerne.

G. pilosa er i Lighed med *G. anglica*, men noget i Modsætning til *G. germanica* og *G. tinctoria*, nøje knyttet til Calluna-Heden, og den forekommer saa vel paa den bakkede Hede som paa Fla-

---

[1]) Beskrivelse og Afbildning hos C. K. Schneider (Dendrolog. Winterstudien, S. 73) er misvisende.

derne. Den er i sine Fordringer til Jorbundens Indhold af mineralsk Næring og Vand sikkert ligesaa beskeden som *Calluna* selv; ofte ser man den i Mængde paa aabne Pletter af Heden, hvor Jordbunden, for saa vidt som man kan skaffe det oplyst uden kemisk Analyse, er næringsfattig. En anden Sag er, at den paa en mere næringsrig Bund naar en kraftigere, yppigere Vækst og rigere Blomstring[1]), medens den paa mager Bund ofte nøjes med at vegetere; saaledes har den paa alle daarlige Heder et stærkt forkuet Præg og er lidet blomstrende. Ikke paa noget af de mange Punkter, hvorfra jeg har Optegnelser om denne Plante, naar den den Udvikling, hvori den efter Lecoq's Skildring kan findes i Frankrig; paa et enkelt Sted saa han Individer „étalés par terre en larges touffes parfaitement arrondies, de près d'une mètre de diamètre, et tellement fleuris, que l'on ne voyait absolument que des fleurs“ (28).

Tørhed i Jordbunden taaler *G. pilosa* godt, og den forliges sikkert ikke med saa stor en Fugtighed, at Calluna-Hedens Præg dermed udviskes eller ophæves. Det kan anføres, at jeg end ikke paa Lokaliteter, hvor dog *G. anglica* kan træffes, nemlig paa den udtørrede Overflade af Lyngmoserne, særlig naturligvis paa Tuerne, nogensinde har fundet *G. pilosa*. Endnu kan det tilføjes, at *G. pilosa* undgaar Krattene paa Heden, og at den efter mine Erfaringer ikke optræder paa Klithederne eller først sent vil indvandre til denne Formation. Af nogen Betydning for Plantens Trivsel er det sikkert, at den i Følge adskilliges Vidnesbyrd (allerede Hornemann omtaler det) er en af Faar meget yndet Føde; ogsaa fra Tyskland haves Erfaring derom (16, S. 101).

Kimplanterne og alle lidt ældre Planter, som i Forhold til de gamle Individer let udgraves, viser en meget lang Primrod, der i det væsentlige forholder sig som hos *G. anglica* (se senere). Allerede i Planternes andet Aar har jeg — selv paa Hedejord, der gjorde Indtryk af at være mager Bund — fundet rigelig Knolddannelse. Men paa den anden Side findes ogsaa Individer med fattig Udvikling af Knolde. I denne Sammenhæng kan det fremhæves, at Rødderne af vore *G.*-Arter er forsynede med Rodhaar, der, efter at være traadt ud af Funktion, persisterer mærkelig længe, og at de mangler Mykorrhizer; se nærmere Höveler (22). Da Rødderne

[1]) Husmand H. C. Dalsgaard (Skringstrup) har meddelt mig, at man i V. Himmerland har benyttet eller benytter *G. pilosa* som Ledeplante for Konstatering af Mergels Forekomst.

hos *Genista*-Arterne i Heden i Almindelighed gaar langt ned under Morlaget, er det paa Forhaand urimeligt at antage, at de skulde have Mykorrhizer.

Hos Kimplanterne bliver Primskuddet eller senere Sideskud snart nedliggende, men i Spidsen bueformet opad bøjede. Ældre Planter vil stedse have et Antal mere eller mindre nedliggende Skud, fra hvilke der udgaar oprette Skud, medens der fra deres Underside udspringer en stor Mængde tynde, men ikke særlig dybt gaaende Rødder, som meget vel kan bidrage noget til Dannelsen af Lyngskjoldens Rodfilt.

Paa den Tid, da *G. pilosa* blomstrer rigeligst, finder man dels vegetative Langskud, dels blomstrende Kortskud fra indeværende Vækstperiode; de sidste sidder paa Langskud fra det foregaaende Aar og er fremgaaede af Hovedknopper (som hos *G. tinctoria*). Sjældnere finder man (senere paa Sommeren, i Slutn. af Juli eller Beg. af August) Langskud, der afsluttes med en Blomsterstand, en faablomstret Klase, hvori Blomsterne støttes af smaa, skældannede Blade; Irmisch (24) omtaler ikke saadanne blomstrende Langskud; i nogle af vore Dages Flora'er nævnes de, i andre ikke. Naar Lecoq (28) meddeler, at Blomstringen varer meget længe, delt i to Perioder, og at den anden Blomstring kendetegnes ved et ringere Antal Blomster, maa det forstaas saaledes, at første Blomstring er Kortskuddenes Periode, medens den anden er de florale Langskuds. Jacobasch (25) har endog 29. Oktober iagttaget *G. pilosa* blomstrende, men bladløs (ved Berlin); han nævner intet om Blomsternes Plads, men mest sandsynligt er det, at de har hørt til Langskud (smlgn. Fig. 5).



Fig. 5. Genista pilosa. Floralt Langskud i Fortsættelse af et vegetativt Langsk. fra foreg. Aar (mørkt tonet); dette med 2 florale Kortskud. Lidt form.

Nedenfor de florale Kortskud kan der fremkomme vegetative Langskud, undtagelsesvis kan Kortskuddene forlænges til samme Art Skud. Langskuddene bliver under gunstige Forhold kraftige, indtil en Decim. lange; paa de florale Langskud er Blomsternes Antal større end paa Kortskuddene, som kun bærer 1—2 Blomster og nogle faa, tæt siddende Blade. Til Gengæld er Kortskuddene talrige og tæt trængte.

Medens Kortskuddene i Almindelighed dør bort, afsluttes Lang-

skuddene ved Udløbet af en Vækstperiode med en Endeknop, og de vokser i den følgende videre, saafremt deres Vækst da ikke standses. Dette indtræffer især hyppigt ved Angreb af *Phytoptus Genistae* Nal.; de derved fremkomne Galler, som er meget almindelige, er vistnok først beskrevne af D. v. Schlechtendal (49); Endeknopperne bliver flere Gange større end normalt og meget stærkt haarede; ogsaa Sideknopper har jeg set angrebne paa samme Vis. Naturligvis foranlediger Endeknoppens Ødelæggelse en forøget Grendannelse fra Bladhjørnerne nedenfor den døde Skudende.

Ofte finder man, at Udviklingen af *G. pilosa* hæmmes stærkt paa Heder, der synes meget lidt næringsholdige og som maaske i fysisk Henseende er endnu ugunstigere Lokaliteter. Langskuddene bliver korte, og de dør (ogsaa uden Galledannelse) hyppig bort i deres Spids; Antallet af blomstrende Kortskud er meget ringe, og mange Individer blomstrer, som ovenfor nævnt, overhovedet slet ikke.

I Afhængighed af Voksestedet og dets øvrige Vegetation er den endelige Habitus, *G. pilosa* faar efter Aars Forløb. I høj og tæt *Calluna* er de ældste og ca. $^1/_2$ Cm. tykke „Stammer“ ret lange, buede ved Grunden, men derefter mere eller mindre opad rettede og ofte vredne eller krogede paa forskellig Vis; i deres største Længde er de grenfattige eller grenløse, men mod Spidsen grener de sig og da ofte rigelig. Alle yngre Grene er ejendommelig knudrede af de blivende Bladfødder (se senere). Den temmelig skjulte Tilværelse, som *G. pilosa* mange Gange fører, i det den med sine lange, lidet iøjnefaldende Stængler baner sig Vej mellem de øvrige Hedebuske, har vistnok ofte forringet Indtrykket af dens Forekomst, selv hvor den fandtes i rigelig Mængde. — Er Calluna-Heden mindre tæt, saa aaben i alt Fald, at et frodigt Dække af Mosser og Laver faar Lejlighed til at brede sig under og mellem Buskene, retter *G. pilosa* sig i mindre Grad opad; alle de unge Grene holder sig nær den Fugtighed samlende Maatte, og bliver da længere og kraftigere end de Skud, som rager frit op i Luften i den tætte Calluna-Bevoksnings Tag; ogsaa Bladene ændrer noget deres Karakter.

Paa aabne og ubeskyttede Partier af Heden bliver *G. pilosa* helt krybende. Et enkelt Individ kan her brede sig over et forholdsvis stort Areal — om end aldrig saa vidt som bemærket af Lecoq (se ovenfor); Forbindelsen mellem Grenene kan synes løst, eller en Grens Sammenhæng med Moderindividet kan virkelig være ophævet, saa et nyt Individ derved er fremkommet, men en saadan

„Aflægning“ er dog langtfra af synderlig Betydning som Vandringsmiddel. *G. pilosa* vokser paa sandet-grusede Flader i cirkelrunde Tuer; fra Tuens Midte gaar Skuddene ud i alle Retninger. Den overordentlig stærkt forgrenede Plante fanger det fygende Sand, som ses ophobet i Tuens Bund, og er Tilfygningen kun svagere, hindrer den slet ikke Plantens vegetative Vækst, som snarere synes at fremmes derved; saadanne let tilsandede Individer har dog overalt, hvor jeg har iagttaget dem, været sterile eller yderst fattige paa Blomster.

Adventive Skud dannes almindelig. Særlig rig bliver denne Skuddannelse, hvor *G. pilosa* har været udsat for Beskadigelser, t. Eks. efter Hedebrande og paa Steder, hvor Heden er slaaet med Le. I begge Tilfælde fremkommer der talrige Adventivskud faa Cm. nedenfor den afbrændte eller afmejede Grenende. Talrigst og kraftigst synes disse Skud at udvikle sig nærmest en kraftigere Rod.

De paa langs og dybt furede Langskud fra den sidste Vækstperiode har en meget ejendommelig Bygning (Fig. 2, 4). Et Tværsnit danner en stjærneformet Figur med 5—7 Straaler og dybe Indskæringer mellem Straalerne, svarende til Skuddets Furer. Den Forøgelse af Stænglens assimilerende Overflade, som vi allerede fandt i de fremspringende Kanter hos *G. tinctoria*, træder hos *G. pilosa* meget stærkere frem, ganske paa samme Maade som hos adskillige fremmede Arter af samme Slægt og nærstaaende Slægter (se t. Eks. Schube, Ross, Volkens o. a.).

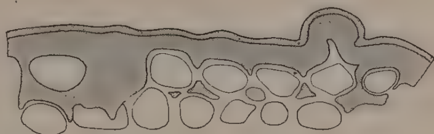


Fig. 6. Genista pilosa. Tværsnit af Overhuden paa 1ste Aars Skud. Kutiniserede Lag er graat tonede. Ca. 230:1.

Straalernes Overhud har meget tykke og stærkt kutiniserede Ydervægge; Kutiniseringen strækker sig ned langs Overhudscellernes Sidevægge og inden om deres Indervægge (se Fig. 6). I Furerne er Overhuden derimod ikke kserofilt bygget; her findes Spalteaabningerne anbragte; de frembyder i deres Bygning intet mærkeligt. Mest i Furerne sidder lange Dækhaar, der sikkert bidrager til at hindre en for stærk Fordampning fra de indre Væv.

I Straalerne findes kraftige Baststrænge, der ligesom hos *G. tinctoria* adskilles fra Overhuden ved et hypodermalt Lag af temmelig store, klorofylløse og vandførende Celler, af Westermaier (59) betegnede som Vandvæv. Langs med og om Baststrængene strækker

sig de af Schube (50) benævnte Klorenkymskeder, der af denne Forf. betragtes som Ledningsvæv. Nogle af Baststrængene slutter sig til 3—4 barkstillede Karstrænge, hvis Opgave efter al Sandsynlighed er at tjene Stofvandringen i Stænglens „Vinger“, ligesom de hos *G. tinctoria* har den samme Funktion af Hensyn til den forholdsvis omfangsrige primære Bark. De Baststrænge, der ikke støtter sig til kortikale Strænge, naar helt ind til Centralcylindren. Paa begge Sider af Baststrængene findes et vel udviklet Grønvæv af palissadeagtige Celler. Veddet har meget smaa Kar; allerede første Aar sker der en meget betydelig Udvikling af Partier af tykvæggede Vedceller. Marven er lille og bestaar af Celler med tykke og stærkt porøse Celler.

I første Aar, da Skuddenes nederste Del om Vinteren antager en dybt rødbrun Tone (Anthocyan), dannes ingen Kork; selv paa Individer, tagne i sidste Halvdel af Oktober, lader den sig ikke paavise. Men i den følgende Vækstperiode kommer Korken frem (i Pericyklens inderste Lag); og i Slutningen af andet Aar vil den primære Bark være stærkt destrueret, den karakteristiske Furing af Skuddet udjævnes tildels, og Tværsnittets Omkreds bliver mere og mere cirkelformet.

Veddet af *G. pilosa* udmærker sig — som vel hos alle *Genista*-Arter — ved stor Haardhed og Sejghed. Denne Egenskab skyldes den meget rigelige Udvikling af Vedceller, der er saa tykvæggede, at Lumen næsten helt er forsvundet; indvendig er Cellerne beklædte med et „Gallertschicht“ (De Bary, „Vergleich. Anat.“ etc., S. 497), der farves blaat med Klorzinkjod. Vedcellernes Fortykning og Vedtavernes Størrelse tiltager med Alderen; den flammede Bygning af Veddet hos *Genista*-Arterne og *Sarothamnus* skyldes disse Vedtaver; jvf. O. G. Petersen (38; Fig. af *G. pilosa's* Ved S. 65). Hos *G. pilosa* er Vedtavepartierne særdeles omfangsrige, mere end hos *G. anglica*. Karrenes Vidde er i Maksimum 0,025 Mm., hyppigst meget mindre. Deres Antal er ringere end hos *G. anglica*. En Undersøgelse af de tykkeste Grene af *G. pilosa*, som jeg har set, viser en Alder af 13 Aar.

Bladene er jo, som hos alle vore *Genista*-Arter, enkelte. Hos *G. pilosa* er de omvendt ægdannede, men varierer stærkt med H. t. Størrelse, Tykkelse, Behaaring og den Maade, hvorpaa de to Side-Halvdele er orienterede i Forhold til hinanden. Oftest er Bladene smaa, ret tykke og stærkt behaarede paa Undersiden; de to Side-Halvdele er bøjede mod hinanden fra den lidt tilbage-

krummede Midtnerve, og Randene er tillige indadbøjede. Kun i Skygge eller hvor Bladene er beskyttede af en Mos- eller Lav-Maatte, er Bladene større, fladere eller helt flade og meget mindre behaarede („Skyggeblade“); ogsaa Tykkelsen er mindre. Udsatte for stærkt Lys er Bladene mere eller mindre skraat eller næsten lodret stillede; deres Orientering i Forhold til Aksen ændres naturligvis ogsaa noget med Voksepladsens Beskaffenhed.

Hovedmassen af Bladene fældes i Efteraarets Løb; kun mod Grenenes Spidser bliver nogle Blade siddende Vinteren igennem, selv efter stærk Frost[1]). Om disse Blade ved Foraarstid er assimilationsdygtige, har jeg ikke undersøgt; de tabes, saa vidt jeg har set, hurtig i den nye Vækstperiode.

Akselbladene er ikke meget fremtrædende[2]); fra den stærkt opsvulmede Bladfod er de rettede

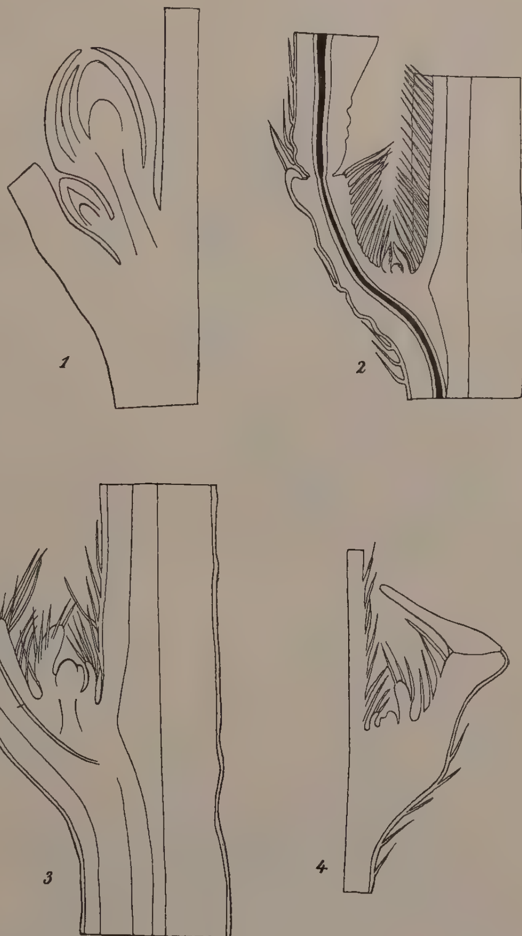


Fig. 7. Længdesnit gennem Knopperne af Genista tinctoria (1) og G. pilosa (2—4). 1 fra Januar. 2 og 3 mediane Længdesnit, det første fra Juli, det andet fra Januar. 4 udenfor Medianen; fra Januar. Forstørrelse: Ca. 20:1.

---

[1]) Vaucher (52) og Lecoq (28) bemærker begge, at Bladene persisterer Vinteren igennem.

[2]) Clos (7) siger, at Bladpude (-fod) og Akselblade næsten smelter sammen, i det Akselbladene er meget smaa hos *Genista*-Arterne.

indad mod Stænglen. Mellem Bladfod og -plade findes en Indsnøring, et Led: nedenfor ses to smaa brune Kutikularvorter. Naar Bladene fældes, bliver Bladfod og Akselblade tilbage, medens Bladpladen efterlader et tydeligt Ar. De blivende Bladfødder danner Grenenes Knuder, som bevares i det mindste til næste Aar, men paa ældre Grene efterhaanden falder bort. I Forbindelse med den ejendommelige Bygning af Bladets Basis hos *G. pilosa* staar en Beskyttelse af Knopperne, som svarer til den, vi i Følge Undersøgelse af Feist (12) kender f. Eks. hos *Robinia Pseudacacia.* Bladfoden danner et ypperligt Dække for de Knopper, der i den følgende Vækstperiode udvikler sig til Sideskud[1]); Endeknoppen derimod beskyttes af de smaa og tæt siddende, stærkt haarede Blade. Fig. 7, 2—4 viser, hvorledes Knoppen helt omsluttes af den indvendig haarede Hule, over hvilken Akselbladene danner Tag, medens Mellemrummet mellem dem er lukket af Haar.

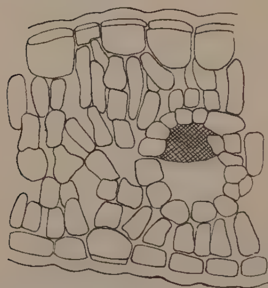


Fig. 8. Genista pilosa. Del af Tværsnit af Bladet. Ca. 150:1.

Bladenes Overhud er udadtil fortykket, ens paa begge Sider, men paa Under- (Yder)-Siden beskyttet af en rig Haarklædning. Spalteaabninger findes paa begge Sider, flest dog paa Oversiden; de er en Smule indsænkede under Overfladens Niveau. Slimceller er talrige. I Overensstemmelse med Bladenes Orientering i Forh. t. Aksen er Grønvævet isolateralt bygget (se Fig. 8). Der findes smukt udviklede Karstrængskeder. De ovenfor omtalte „Skyggeblade“ er ogsaa i anatomisk Henseende ikke lidt forskellige fra „Solbladene“; Isolateraliteten er svagere udviklet, Overhudens Ydervægge mindre fortykkede etc.

Genista germanica.

Heller ikke *G. germanica* har nogen „atlantisk“ Udbredelse; den synes at forekomme over Størstedelen af Europa. I Norge mangler den, men den gaar i Sverige op i Dalarne og findes desuden i Halland og Skaane, overalt dog sjælden. Ogsaa i Danmark hører den som bekendt til Sjældenhederne. Den er hos os stedse

[1]) Allerede Vaucher (52) har været opmærksom paa Knopbeskyttelsen hos *Genista*-Arter.

knyttet til Hedeegne i Jylland. 6 Lokaliteter fra det sydligste Jylland omtales i Litteraturen; den nordligste er Paabøl Plantage[1]).

Formodentlig stiller *G. germanica* lignende Fordringer til Jordbundsforholdene som *G. tinctoria*, med hvilken den i hele sin Optræden synes at have mest tilfælles. Den holder sig til Krattene paa Heden og er vel endnu mindre hyppig paa den kratfri Hede end *G. tinctoria*.

Kimplanter af *G. germanica* har forholdsvis kortere Primrod og kraftigere Udvikling af Rodgrene end af *G. anglica* og *pilosa*. Rodknolde fandtes paa de af mig undersøgte Eksemplarer (fra Tirslund Hede). Saalænge Planterne er ganske unge og beskyttede, bevares Skuddenes Spids gennem Vinteren; men senere fryser Spidsen af de foryngende Skud stedse bort. Tidlig fremkommer de smaa Tornskud; allerede i andet og tredje Aar kan de findes.

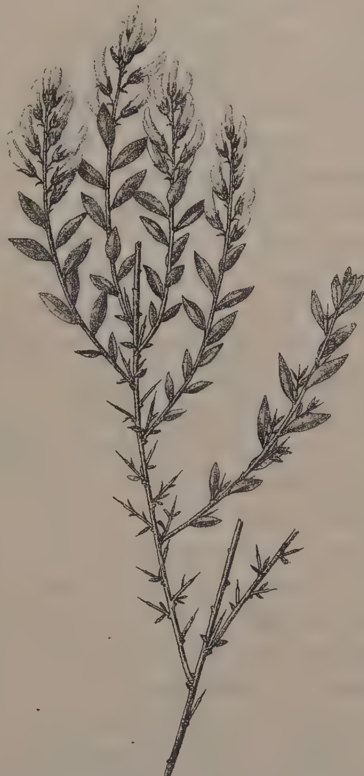


Fig. 9. Genista germanica. 3 Aars Skud eller Dele af Skud. Foryngelsesskuddet ses til højre paa det tornede Skud fra foregaaende Aar; for vidt udviklet i Forh. til de blomstrende Skud. Noget skematiseret. Omtr. halv Størrelse.

Skudfølgen hos de danske Individer af *G. germanica*, jeg har undersøgt, stemmer i Hovedsagen med Individers fra andre Egne og med Irmisch's Fremstilling; ogsaa F. Hildebrand omtaler den (20).

I Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli blomstrer *G. germanica*. De lange og tæt stillede florale Skud bærer Blade og en Klase af smukt gule Blomster, men som Regel ingen Torne. De sidder i Spidsen af et forveddet, men foroven udgaaet Skud fra det foregaaende Aar (hint Aars Foryngelsesskud). Dette Skud bærer foruden Blomsterskuddene forgrenede eller ufor-

[1]) Kun paa 2 af de angivne Lokaliteter har jeg søgt denne Plante, nemlig ved Halterup Krat (Øst f. Sig Stat.), hvor det ikke lykkedes mig at finde den, og paa Heden om Tirslund Stenen (mellem Brørup og Holsted); paa dette Punkt fandtes en Del Individer (Okt. 1904).

grenede Torne (Tornskud), der er fremgaaede af Hovedknopperne paa Moderskuddet og har udviklet sig samme Aar som dette, medens Blomsterskuddene først kommer frem i den følgende Vækstperiode og det af akcessoriske Knopper nedenfor Tornskuddene.

Under (eller her i Landet vistnok efter) Blomstringstiden opstaar der paa det samme Moderskud (forrige Aars Foryngelsesskud), som bærer de florale Skud, nye Skud, der tjener Foryngelsen. Men disse Skud, som kun er meget faa, eller hvoraf der vel som Regel kun findes et enkelt, sidder oftest paa den nederste Del af Moderskuddet og fremgaar enten af de Hovedknopper, der ikke i den foregaaende Vækstperiode udviklede sig til Tornskud, eller af akcessoriske Knopper nedenfor Tornene. De nye Foryngelsesskud bærer altsaa ingen Blomster, men samme Aar Tornskud i Bladhjørnerne; deres Spids fryser, ligesom Moderskuddet, bort i Vinterens Løb, men til næste Aar vil der af dets akcessoriske Knopper udvikles florale Skud. Tornskuddene, hvis Udvikling er undersøgt af C. Delbrouck (9), bærer smaa Blade. — Ogsaa de i én Vækstperiode fremkomne Adventivskud vil formentlig i den følgende kunne give florale Skud.

Et Tværsnit af et Foryngelsesskud fra sén Sommer viser, at dette foroven er uregelmæssig kantet (Fig. 2, 3), forneden i mindre Grad kantet eller næsten uden Kanter. Overhudens Ydervægge er tykke og kutiniserede, men næppe saa kraftigt som hos *G. pilosa*; talrige lange Haar er rettede ud fra Stængelens Overflade, de udgaar især fra Kanterne. Barkens Grønvæv er ogsaa mindre udviklet og spiller ikke den samme Rolle som hos *G. pilosa* o. a.; hos *G. germanica* er Bladene jo relativt store. I Barken findes Grupper af Sejbast, der udfor Kanterne er særlig kraftige, vinkelrette paa Overfladen, medens de mellem Kanterne er mindre og ganske flade (se Fig. 2, 3). Ogsaa hos *G. germanica* findes en stærk Udvikling af Vedtaver. Marven er mindre omfangsrig end hos *G. pilosa* og mindre tykvægget.

I Vækstperiodens Slutning er Foryngelsesskuddene paa næsten hele den nederste Halvdel forkorkede; Korken dannes indenfor Baststrængene; de udenfor Korken liggende Væv sprænges i første Aar ikke helt af, men i andet Aar er Stænglerne ganske cylindriske. Paa næsten hele den øverste Halvdel er Skuddene i Vækstperiodens Slutning endnu grønne sent paa Efteraaret, men et mellem den grønne og den forkorkede Del liggende Parti er i Oktober rødt (af

Anthocyan i Barkens yderste Væv). Formodentlig breder denne Rødfarvning sig i Vinterens Løb noget opad.

Bladene har aabenbart Tendens til at bevares Vinteren igennem; i det mindste Tornskuddenes smaa Blade kan overvintre, og tillige nogle af deres Støtteblade. De aflangt elliptiske og tilspidsede Blade, hvis Størrelse er omtrent som hos *G. tinctoria*, er tyndere end hos denne Art, ikke læderagtige, men stærkt behaarede, i Randen saa vel som paa Fladerne. De har en udpræget skraa eller lodret Stilling. Og dermed stemmer Isolateraliteten i den indre Bygning; Palissaderne er lidt mere udviklede paa Under- (Yder)-Siden af Bladene end paa Oversiden (den mod Stængelen vendte Side). Iøvrigt frembyder Bladet i anatomisk Henseende intet særligt af Interesse. Der findes talrige Slimceller i Overhuden; Spalteaabningerne, som er lidet ejendommelige, ses i Mængden paa begge Sider af Bladet; Overhuden er meget mindre fortykket udadtil end paa Bladene af *G. pilosa* og *anglica*. Dette sidste gælder dog i mindre Grad Tornskuddenes overvintrende smaa Blade, som er forholdsvis tykkere end de normale.

Knopperne beskyttes af et rigeligt Antal Knopskæl.

Genista anglica.

I Modsætning til de øvrige danske *Genista*-Arter er *G. anglica* atlantisk, dens Udbredelse er mere begrænset end hines og i Hovedsagen indskrænket til de vestlige Dele af Europa. Saaledes forekommer den i Tyskland især mod N. V., paa de store Hedestrækninger, og aftager mod Øst og Syd. I Norge mangler den og i Sverige er den meget sjælden; den findes dog i Halland (efter Neuman).

Indenfor Danmarks Grænser lever *G. anglica* i Jylland og paa Fyn (enkelte Lokaliteter) og kun undtagelsesvis udenfor Heder. Den træffes baade Syd og Nord for Limfjorden [1]).

G. anglica er først og fremmest knyttet til Calluna-Heden, baade til Hedebakkerne og den flade Hede. Den stiller de samme smaa Fordringer til Jordens Næringsindhold og den taaler mindst

---

[1]) J. Lange (Haandbog, 4. Udg.) angiver den for Vendsyssels Vedkommende fra Sulsted som eneste Lokalitet. Men Ove Paulsen (37) omtaler den som hyppig i Dronninglund-Egnen, hvor jeg ogsaa har truffet den, ligesom jeg har fundet den i Mængde paa Lyngbakker ved Grensted N. for V. Brønderslev og Syd for Vildmosen (ved Holtebakken). Derimod synes den at mangle i de nordligste Dele af Vendsyssel.

lige saa godt Tørhed i Jordbunden som *Calluna*, ja maaske i endnu højere Grad. Derpaa kan tyde, at saavel *G. anglica* som *G. pilosa* voksede uhindret videre paa en Strækning, hvor jeg (Juni 1901) fandt, at baade yngre og ældre Individer af *Calluna* i stor Mængde var visnede bort. Dette Fænomen, som var meget paafaldende, kan maaske tilskrives den tørre Periode Juni 1900; Ejeren af den paagældende Hedelod, som er noget lavt liggende, og hvor *Calluna* maaske af den Grund er ret følsom for Forandringer i Jordbundens Vandindhold, bekræftede, at Lodden havde lidt under Tørken i nævnte Tidsrum. Naar de to *Genista*-Arter havde holdt sig uanfægtede af Tørken, kan det bero paa, at deres Rødder er mere dybt gaaende (Jorden var ikke alholdig).

Den af Graebner (15) gentagne Gange udtalte Opfattelse af *G. anglica's* Optræden stemmer ikke med mit Indtryk af dens Forekomst paa danske Heder. Hos Graebner siges den at have stor Forkærlighed for fugtigere Lokaliter, „wie sie vorzugsweise sich an der Grenze der typischen Callunaheide zur Tetralixheide zu beobachten sind“ (l. c., S. 165). At den undertiden vokser ogsaa i Erica-Heden skal ikke benægtes, men den er som sagt i første Række knyttet til Calluna-Heden.

Paa Lyngmosernes tørre Tuer — men indenfor Mosen kun dér — kan man af og til finde *G. anglica*; med denne Indskrænkning maa de Angivelser i Litteraturen forstaas, hvorefter den ogsaa vokser i „Hedemoser“.

G. anglica indfinder sig snart paa de mere eller mindre lyngklædte Flader i Klitterrænet, de unge Klitheder, og bidrager netop i væsentlig Grad til at give dem Karakter af Hede. —

Unge Individer af *G. anglica* har en lang Primrod og faa, men lange og kraftige Rodgrene. Paa ældre Individer med en rigelig Dannelse af kraftige Adventivskud fremkommer der, foruden den blivende og stærkt forlængede Primrod, en tilsvarende Udvikling af Rødder. Den Roddannelse, vi fandt hos *G. pilosa* fra de horisontalt strakte Grene mangler hos *G. anglica*, som derfor intet eller lidet bidrager til Rodfiltdannelsen i Hedejordens øverste Lag. Røddernes Længde hos *G. anglica* og *G. pilosa* hindrer ikke disse Planter i at vokse paa alholdig Bund; Rødderne formaar ikke, i hvert Fald ikke den kraftige Primrod, at gennemtrænge Alen, men vokser i andre Retninger ved at støde derpaa. Bakterieknolde paa Rødderne af *G. anglica* har jeg fundet i størst Antal paa Individer fra Hedebakker med spredt Kratvegetation (Fig. 10). Men ogsaa paa

Fladerne har jeg truffet Knolde paa dens Rødder; dog finder man her ofte Individer helt uden Knolde.

Røddernes Sejghed beror paa Udviklingen af talrige Vedtaver, der dog er af meget mindre Omfang end i Stænglen, medens Karrene i Roden er betydelig større. Udenom Veddet følger den ret omfangsrige Bark med smaa Grupper af Sejbasttaver og beskyttet af Kork.

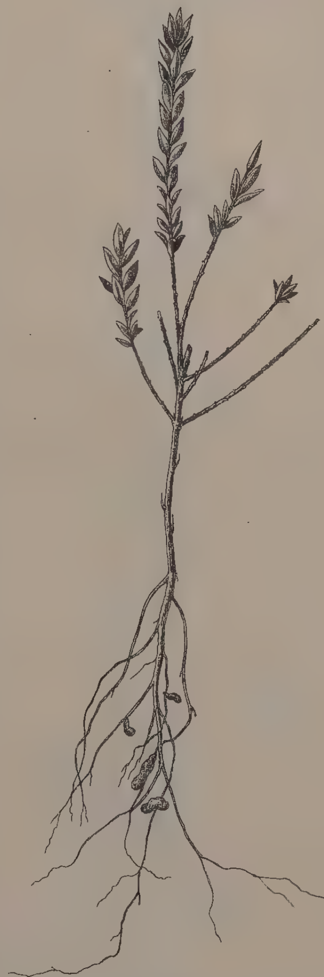


Fig. 10. Genista anglica. 4-aarig Plante. Lidt form.

Det synes at være almindeligt, at Primskuddet hos Kimplanterne af *G. anglica* dør bort, og at der nedenfor den døde Spids fremkommer de stejlt opad rettede, buede eller noget udspærrede Erstatningsskud (Fig. 10). Allerede herved er den Form, som den lille Busk faar, bestemt, naar den vokser nogenlunde uhindret og frit; den kan da faa en ret regelmæssig, afrundet Skikkelse. Paa helt aabne, for anden Buskvegetation blottede Steder i Heden finder man ofte, at Grenene er horisontalt strakte til alle Sider fra Buskens Centrum. Hverken i denne Form eller i den regelmæssigt afrundede Form, hvis Grene er bueformet opad rettede, træffer man *G. anglica* i den urørte og stærkt lynggroede Hede, hvor den maa dele Pladsen med de andre Hedebuske, især *Calluna*. Her præger Kampen om Pladsen i høj Grad *G. anglica's* Ydre. Dens Grene er lange og ejendommelig fjærnt stillede i Forhold til hverandre. De baner sig Vej i det tætte Virvar af Lyngbuskenes Grene, i det de yngste Skud stadig søger op i Højde med med Lyng-„skovens“ Tag, medens de paa den anden Side ikke eller meget lidt rager op derover, fordi deres Retning er skraa eller næsten horisontal. Ofte er de lange Grene stærkt indfiltrede mellem Grene af andre Buske. Og kun naar *G. anglica* blomstrer, er den iøjnefaldende; ellers fører den



Fig. 11. Genista anglica. Floralt Langskud med Tornskud.

en ret skjult Tilværelse i den „lukkede“ Calluna-Hede.

Aarlig dannes hos *G. anglica* Langskud, hvis Bestemmelse er den at bære Blomster, men som imidlertid lige saa ofte forbliver vegetative; jævne Overgange mellem rigt blomstrende og helt vegetative Langskud kan findes.

I Langskuddenes Bladhjørner fremkommer der i samme Vækstperiode talrige Tornskud. De sidder omtrent fra Grunden af Langskuddene til en ringe Afstand fra disses Spids. Paa de florale Langskud naar de til lidt nedenfor den florale Region, og oftest er der hos *G. anglica*, som vokser i den egentlige Hede, en ganske pludselig Overgang fra Tornskuddenes Region til den florale, saaledes at der ovenfor øverste Tornskud følger en Blomst. Men især hos meget kraftige Individer kan der umiddelbart nedenfor Blomsterregionen findes Skud, som enten er rent vegetative (og tornede) eller blomstrende, medens der nedenfor et saadant Skud sidder en Torn; disse Skud er altsaa en Gentagelse af Langskuddene (dog i mindre Maalestok), og Tornen er fremgaaet af en akcessorisk Knop. Undertiden ses der i den florale Region en enkelt Blomst ovenfor Tornen, som oftest er uforgrenet og bladløs. Paa de vegetative Langskud dannes der i Bladhjørnerne ovenfor Tornskud-Regionen Knopper, som først udvikler sig videre i den følgende Vækstperiode (se nedenfor).

Tornskuddene er sjælden over 4 Cm. lange, hyppigst meget kortere,

1—2 Cm., og bærer et Antal Blade, der er meget mindre og især smallere end Langskuddenes. Som oftest er Tornene uforgrenede, men de kan dog bære Tornskud i deres Bladhjørner (Dobbelttorne); selvfølgelig er disses Blade yderligere reducerede. Enkelte Gange har jeg fundet, at kraftige Torne i det følgende Aar har givet blomstrende Sideskud. Tornene fældes efter 2, højst 3 Aars Forløb.



Fig. 12. Genista anglica. Jvfr. Teksten. Lidt formindsket.

Nedenfor hvert Tornskud findes i den egentlige Tornskud-Region som Regel en akcessorisk Knop. Denne kan udvikle sig i samme Vækstperiode, hvori Moderskud og Søsterskud er fremkomne, nemlig til et Tornskud, der er endnu længere end det ovenfor siddende Tornskud (Fig. 12), eller i den følgende Vækstperiode til et blomstrende Kortskud[1]) (Fig. 13). I Almindelighed vokser de akcessoriske Knopper lidt til i Sommerens Løb, men deres Akse forbliver dog ganske kort; de faar det samme Udseende som de Knopper, hvormed de vegetative Langskud afsluttes og overvintrer (smlgn. Fig. 16).



Fig. 13. Genista anglica. Jvfr. Teksten. Lidt form.

De vegetative Langskud dør af en eller anden Grund (formodentlig Kulden om Vinteren) ofte bort i deres Spids. Hvis dette ikke er Tilfældet, vil deres Endeknop i Almindelighed, saa vidt jeg har set, den følgende Vækstperiode vokse ud til et blomstrende Kortskud. Under begge Forhold (Endeknoppen død — Endeknoppen voksende ud) vil Langskuddets øverste Knopper, som er Hovedknopper, og de længere nede under Tornene siddende akcessoriske Knopper, ofte i ret stort Antal, udvikle sig til blomstrende Skud af

---

[1]) I Botanisk Haves Generalherbarie findes et Ekspl. af *G. anglica* (samlet af O. Gelert, Pr. Sachsen. 20/5, 1895), hvor enkelte akcessoriske Knopper har udviklet sig til korte blomstrende Skud i samme Aar som Hovedgrenen med Tornskuddene fremkom. Lignende har jeg enkelte Gange set paa Individer i Danmark.

samme Karakter som Endeskuddet, ret korte og faabladede, men med et temmelig stort Antal Blomster (Fig. 14). Saafrent Endeknoppen dør bort, og de florale Skud ene udvikler sig af akcessoriske Knopper, forholder *G. anglica* sig altsaa ganske som *G. germanica* — saaledes som Vaucher (52), Irmisch (24) og Eichler (11) har bemærket det — men ogsaa kun i dette Tilfælde. — Foryngelsesskuddene (Langskud) kommer frem nedenfor Blomsterskuddene — enten af akcessoriske Knopper under Tornene eller af Hovedknopper. Hvis Endeskuddet er bevaret, kan der ogsaa derfra udgaa Foryngelsesskud.

Hos florale Langskud kan Forgreningen i den følgende Vækstperiode fortsættes af en af de vegetative Grene umiddelbart under Blomsterstanden eller af en eller to — i hvert Fald kun meget faa — af de akcessoriske Knopper under Tornene, medens de øvrige Bi-Knopper gaar til Grunde. Den eller de akcessoriske Knopper, som er Kraftknop, sidder som oftest nærmest Spidsen af Langskuddet. I begge Tilfælde dannes Langskud, blomstrende eller vegetative.



Fig. 14. Genista anglica. Jvfr. Teksten. Lidt formindsket.

Ogsaa fra blomstrende Kortskud kan Foryngelsesskuddene have deres Udspring.

At kun en enkelt eller faa Grene fortsætter Forgreningen, betinger dennes ejendommelig fjærne Karakter.

Alt i alt viser der sig hos *G. anglica* ofte en ret stor Vilkaarlighed i Skududviklingen, hvis Aarsager man i alt Fald delvis maa søge i Voksestedets Karakter. I den egentlige Calluna-Hede med en tæt Buskvegetation findes størst Ensartethed — den meget fjærne Forgrening er fremherskende — medens Uregelmæssighederne indtræder hos Individer, der vokser under andre Forhold, t. Eks. paa en mere næringsrig Bund, hvorfor Udviklingen bliver saa meget des kraftigere, eller i Skygge, hvor Luftfugtigheden er større o. s. fr. Intetsteds har jeg — selv paa Steder, hvor Individerne var udsat for nogen Skygge, og hvor Luftfugtigheden maatte antages at være større end paa aaben Hede — fundet nogen Reduktion af Tornskuddenes Udvikling, saaledes som Lothelier (29) har fremkaldt den ved sine Forsøg, hvoraf fremgaar, at Tornskuddene hos *G. anglica* i fugtig Luft bliver længere og

bøjeligere og besatte med talrige Blade, hvis Overflade er større end i tør Luft; deres Karakter som Tornskud gaar tabt. De vegetative Skud paa Grænsen af Tornskud-Regionen og den florale Region (se Fig. 11) er kun at finde paa meget kraftige Langskud og vel at betragte som et Tilbageslag mod den „oprindelige" Karakter af de nu til Tornskud udviklede Grene. Den biologiske Betydning af Tornskuddene er at søge i en Forstørrelse af den assimilerende Overflade; deres stive og stikkende Karakter er betinget af ydre Forhold, maaske for tør en Luft, maaske for ringe Næringsindhold i Jordbunden. At Tornene hos *G. anglica* beskytter mod Dyr, er jo utvivlsomt; men at de ikke maa opfattes som en direkte Tilpasning til Beskyttelse, kan der næppe heller være nogen Tvivl om[1]).

Adventivskud dannes hos *G. anglica* i rigelig Mængde. Saaledes hos mere eller mindre frit staaende Individer fra Grunden af de kraftigste Grene og paa Steder, hvor der er Plads for nye Grene; det synes næsten, som om Nydannelse af Skud hos saadanne Individer især foregaar ved disse Adventivskud.

Paa Strækninger i Heden, hvor Lyngen er afhugget, vil man finde, at *G. anglica*, ligesom *G. pilosa*, hurtig skyder ud igen fra de afhuggede Grenstumper. Hvor Lyngen er afsvedet, sker det samme; paa Steder, hvor Heden var brændt i Foraaret, har jeg samme Sommer set en saa rigelig Nydannelse af Skud fra de tilbageblevne og i Spidsen forkullede Grenrester af *G. anglica*, at man over den mørke Flade næppe saa anden Vegetation end det lysegrønne „Slør" af *G. anglica*'s endnu sarte Skud. Og paa mange andre Lokaliteter har jeg fundet, at denne Plante vokser frem med stor Frodighed og bliver dominerende, indtil *Calluna* vinder Tid til at blive den stærkeste. Baade efter Afhugning og efter Brand er det naturligvis Adventivskud, som restituerer Planten.

Tværsnittet af et Langskud (Juli) har et andet Udseende end af de foregaaende Arters tilsvarende Skud. Det fremgaar af Tværsnittets Figur (se Fig. 2, 1), at Skuddene hos *G. anglica* kun er svagt kantede, ofte næsten cylindriske. Overhuden er glat, lidt voksklædt; dens Cellers Ydervægge stærkt fortykkede; de bestaar af Kutikula, 2 kutiniserede Lag og et anseligt Celluloselag (Fig. 15); undertiden er Indervæggene forslimede. Barken er klorofylførende, men ikke meget mægtig; kortikale Karstrænge mangler her. Derimod slutter Sejbaststrænge sig umiddelbart op til Pericyklen —

---

[1]) Se t. Eks. Warming, Alm. Bot., 4de Udg., S. 124.

næsten i en sluttet Ring. I Veddelen findes smaa Kar (højst 0,015 Mm. i Tværmaal) og Vedcellepartier. Marven er større end hos *G. pilosa*; Cellerne tillige større og mindre tykvæggede.

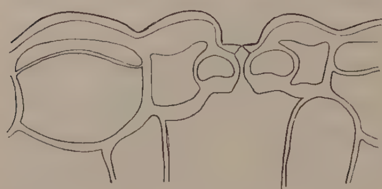


Fig. 15. Genista anglica. Parti af Stænglens Overhud. Ca. 250:1.

Allerede i Juli Maaned begynder Korken at dannes; den fremkommer tidligst hos *G. anglica* blandt de danske *Genista*-Arter, i det hele begynder den aarlige Udvikling tidligere hos denne Art end hos de øvrige. Korken dannes i Pericyklen.

Det ældre Ved har „flammet“ Struktur og er meget haardt. Karrenes Vidde er i Maksimum 0,035 Mm., men oftest meget mindre (0,020—0,025 Mm.).



Fig. 16. Genista anglica. Vegetativt Langskud i Oktober, lidt form.

De udelte, blaagrønne og ganske glatte Blade er lancetdannede (Blomsternes Støtteblade ovale); Akselblade mangler helt. Kimbladene er forholdsvis store og ovale; de følges umiddelbart af udelte. Bladene fældes for Størstedelen i Efteraarets Løb (Oktober); men en Del af dem, og da særlig saadanne, som er beskyttede paa en eller anden Vis, overvintrer, ligesom Tornskuddenes Blade gærne bevares Vinteren igennem; Eichler (11) gør opmærksom paa Bladenes Holdbarhed hos Tornene af *G. anglica*, medens Bladene paa Tornskud ellers hurtig fældes.

Egentlige Knopskæl mangler hos *G. anglica.* Om Efteraaret har de overvintrende Knopper et ejendommeligt Udseende; de er næsten kugleformede; de tæt siddende Blade stikker ud til alle Sider; kun mod Knoppens Spids slutter de sig nøje sammen. Naar Knopperne det følgende Aar (allerede i April) udvikler sig videre, vokser deres Spids ud, medens de nederste og i Vinterens Løb paa Ydersiden mørkt rødbrunt farvede Blade bliver siddende nogen Tid, men fældes i Foraarets og Sommerens Løb, efterladende sig tydelige Ar. Knopbeskyttelse i Lighed med den, der findes hos *G. pilosa* og de øvrige i det foregaaende omtalte *Genista*-Arter, mangler

altsaa hos *G. anglica*. Med denne Sammenligning for Øje er man berettiget til at mene, at de unge Skudspidsers Værn mod Kulde, men især overfor tør Luft er lidt udviklet. Og den Antagelse ligger da nær, at *G. anglica's* Udbredelse i Egne af Europa med forholdsvis stor Luftfugtighed skyldes netop denne mindre gode Beskyttelse af Skudspidsen.

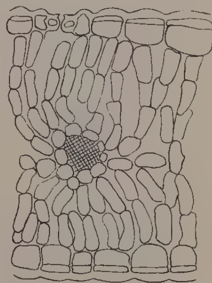


Fig. 17. Genista anglica. Del af Tværsnit af Blad. Ca. 72:1.

Bladenes Overhud har saa vel paa Oversom paa Undersiden stærkt fortykkede og kutiniserede Ydervægge. De fleste Overhudsceller har forslimede Indervægge. Spalteaabninger findes paa begge Sider og er en Smule indsænkede under Overhudens Niveau. Bladene er nærmest isolateralt byggede (Fig. 17); dog er Palissadevævet mindre udpræget mod Undersiden (2—3 Celler i Rækken) end mod Oversiden (3—4 Celler i Rækken), men en mere ligelig Udvikling ses ogsaa. Som hos de ovenfor beskrevne Arter findes meget tydelige Karstrængskeder. De smalle Blade paa Tornskuddene er byggede som de øvrige Blade.

Sarothamnus scoparius.

Gyvelen er udbredt i det meste af Europa. I Nord-Tyskland er den hyppigst mod Nordvest. I Sverige forekommer den i Skaane og Upland (den antages — efter Neuman — fra Begyndelsen af at være saaet), men er sjælden, og i Norge findes den kun paa et Par Lokaliteter vildt voksende.

For Danmarks Vedkommende er *Sarothamnus* som bekendt hyppigere paa Halvøen end paa Øerne; ogsaa Nord for Limfjorden er den i vore Dage almindelig paa mange Punkter[1]). Rimeligvis er Indvandringsvejen for *Sarothamnus* den samme som for *Genista*-Arterne; den er naaet op i Danmark fra det nordvestlige Tyskland og er trængt stedse nordligere frem; meget sandsynlig er den af E. Warming udtalte Formodning, at den fra Vendsyssel er kommen til Sydspidsen af Norge (58).

I Vendsyssel breder Gyvelen sig stærkt — i Følge Vidnesbyrd fra forskellige, som har haft Lejlighed til at gøre denne Iagttagelse.

---

[1]) Hornemann (Dansk oecon. Plantelære, 2. Del, 1837) anfører, „at Limfjorden er udentvivl dens nordligste Grændse".

Det er vanskeligt at kontrollere dens Udbredelsesevne ved egen Hjælp, i det den saa ofte indføres af Hensyn til Vildtet; særlig ynder Harer den som bekendt — der siges næst efter Guldregn [1]).

Gyvelens Optræden i Jyllands Hedeegne har fra gammel Tid af fanget Opmærksomheden, ganske særlig fordi man har ment, at hvor den vokser i Mængde og udvikles frodig, er Jorden lerholdig; rigelig Optræden af Gyvel har stedse været et af Kendetegnene paa en „god Plantningsbund“ i Heden; se t. Eks. E. Dalgas (8, S. 12). Rigtigheden af, at den i saa Henseende er en „Ledeplante“ skal ikke drages i Tvivl. Dog er Slutningen m. H. t. Jordbundens Lerholdighed paa Steder, hvor *Sarothamnus* vokser i Mængde, ikke altid rigtig. Dens Udbredelse betinges i første Linje af Mangel paa Al (ɔ: den gode Plantningsbund), hvilket Forhold maaske i mange Tilfælde staar i Forbindelse med en mere næringsholdig Jordbund. En saadan Bund er imidlertid ikke nødvendig for *Sarothamnus*. Thi den forekommer i Danmark baade rigelig og frodig i Klitterrænet, hvor Ler i Almindelighed ikke findes. Til lidt nærmere Oplysning herom kan det anføres, at C. C. Andresen (1) siger om Gyvelen, at den er almindelig paa Klitbakkerne i Ribe Klit, at C. Raunkiær omtaler den fra Jyllands Vestkyst, og at E. Warming finder den almindelig overalt i Klitten ved Blaavand [2]). Endelig har jeg selv haft Lejlighed til paa flere Punkter af Jyllands Vestkyst at iagttage en meget rigelig Fremvækst af *Sarothamnus*, t. Eks. paa den store Klittop, St. Mjøl, ved Sydenden af Tipperne i Ringkøbing Fjord; her fandtes i 1898 mest kun spredte Individer i kraftig Udvikling (Fig. 18), men 1904, da jeg gensaa Klitten, var dens Udbredelse paa dette begrænsede Omraade taget til i forbavsende Grad; den dækker nu Størstedelen af Klittens Nordside

[1]) Tidl. Skovfoged under Dronninglund Hovedgaard Lars Fogtmann har meddelt mig, at det menes almindelig, at Gyvelen har udbredt sig i hele Vendsyssel, særlig i østlig Retning, fra Kjølskegaard (Børglum Herred), hvor den 1830—40 indførtes af Ejeren, Hr. Lykke. Til Gaarden hørte ca. 1200 Tdr. Ld. Hede, og ud fra den Erfaring, at hvor Gyvelen i Heden overhovedet slaar an, der kan den undertiden (men vistnok kun i et kortere Tidsrum) kvæle Lyngen og lade Hedens sparsomme Vegetation af Græsser træde bedre frem, var det Meningen ved Hjælp af Gyvel at gøre Heden bedre skikket til Græsning for Faar, som dengang holdtes i stor Maalestok paa Gaarden. Hensigten naaedes, og Gyvelen slog endog i den Grad an, at den tillige bredte sig ind over de dyrkede Marker, hvor man kun med Besvær fik sat en Stopper for dens videre Udbredelse.

[2]) Focke (14) nævner derimod, at *S.* er sjælden paa Klitterne i det nordvestlige Tyskland.

og var rigelig blomstrende 1904. Ogsaa i Klitterrænet mellem Gødelen og Ny Mindegab, i Gødel Bjærge, breder *Sarothamnus* sig

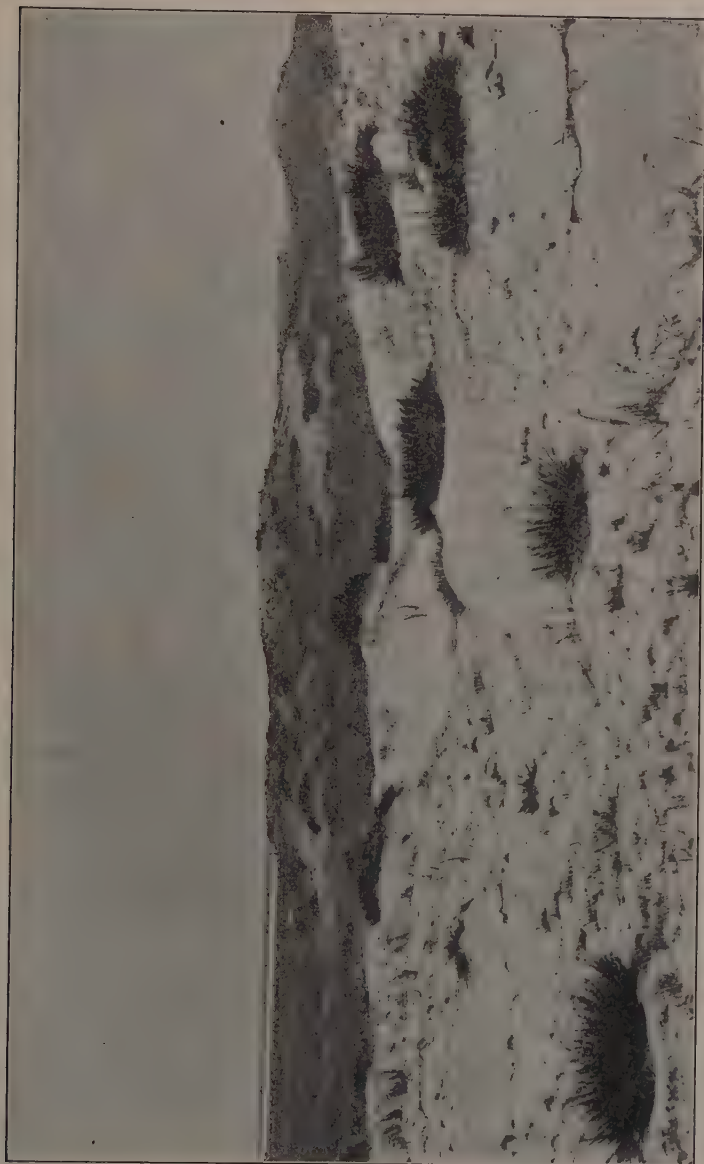


Fig. 18. Sarothamnus i Klitsand. St. Mjøl paa Tipperne i Ringkøbing Fjord. 1898. (Efter Fotografi af Prof. E. Warming.)

mere og mere. Lignende kan erfares andetsteds, saaledes i det store Klitterræn Ulfborg Sande og Nabo-Sandene, hvor den i adskillige Aar har dannet meget store Bevoksninger; tillige kan det nævnes, at

man langs Jærnbanelinjen Ringkøbing—Vemb paa mange Punkter, hvor friske Jordlag (Hedesand) kommer frem efter Opførelsen af Jordvolde langs Linjen, kan finde en overordentlig rigelig og frodig Opvækst af Gyvel.

Sarothamnus vokser altsaa ikke alene paa Hederne, men dens Forekomst i vort Land er dog i første Række knyttet til Strækninger, hvis Hedekarakter endnu er bevaret eller er under Udvikling. Om dens Optræden i Heden maa det, i Tilslutning til hvad der ovenfor er sagt, fremhæves, at den mangler paa de alholdige Heder (i alt Fald hvor Alen ikke er brudt), og at den navnlig forekommer i det stærkt kuperede Hedeterræn. Paa de store Hedeflader sés den i Almindelighed ikke, men den er hyppig paa Lyngbakkerne, ofte sluttende sig til Egekrattene, men ikke vandrede ind under deres Skygge.

Der er ofte noget efemert over Gyvelens Optræden i Heden. Dette skal forstaas saadan, at den kommer frem i stor Mængde og i frodig Vækst, hvor Heden af en eller anden Grund brydes op, medens den vistnok efter Aars Forløb og under Forudsætning af, at det paagældende Sted lades i Ro, hæmmes ved en stærk Fremvækst af *Calluna* og maaske helt forsvinder. Jeg har hyppig haft Lejlighed til at se, at dér, hvor man i en Hedebakke har gravet efter Mergel eller Grus og kastet store Mængder af ny Jord op, indfinder *Sarothamnus* sig i rigeligt Tal og naar en kraftig Udvikling; den danner ofte tætte Krat, som næsten udelukker anden Vegetation. Dens videre Skæbne har jeg ikke kunnet følge, men som nævnt vil dens Fremtrængen vistnok standses i Tidens Løb, om Lokaliteten overlades til sig selv; de ældre Planter dør bort, og efterhaanden som *Calluna* atter vinder Terræn, vil Spiringsforholdene for nye Generationer af *Sarothamnus* blive vanskeligere, og den vil i den med *Calluna* helt tilgroede Hede holde sig i en lav Form, der snarest betegner dens Tilbagegang.

Sarothamnus stiller altsaa ikke store Fordringer til Jordbundens Indhold af Næringsstoffer; den er nøjsom som *Calluna*. At den ligesom denne naar en kraftigere Udvikling paa mere næringsholdig Jord og vel i højere Grad end *Calluna* kan trives paa næsten al Slags Jord, naar den ikke er for fugtig, er en anden Sag; se herom hos Graebner (15, S. 207 nederst). *Sarothamnus* er af Contejean betegnet som en udpræget Kiselplante; at dette ikke forholder sig rigtigt, er gjort sandsynligt ved Undersøgelser af

Fliche og Grandeau (13) og paavist ved Forsøg af H. Hoffmann (21)[1]).

Sarothamnus trives ikke paa fugtige Heder; stor Surhed i Jordbunden taaler den sikkert ikke, i alt Fald i meget ringere Grad end *Calluna*. Den er saaledes udelukket fra Erica-Heden og holder sig til de med *Calluna* bevoksede tørrere Heder.

Af Graebner (16) opstilles „Besenginsterheide“ sideordnet med Calluna-Heden. For danske Heders Vedkommende er der ikke stor Anledning til at udskille en „Gyvel-Hede“ fra Calluna-Heden. Hyppigst optræder Individer af *Sarothamnus* isolerede inde i Calluna-Heden, hvorved dennes Præg vel ændres fysiognomisk, uden at det dog paa nogen Maade gaar tabt, og, ligesom *Genista*-Arterne, kan *Sarothamnus* da danne en „Facies“ indenfor Calluna-Heden, eller de Strækninger, hvor den er tilstede i rigelig Mængde, kan betegnes som Calluna-Sarothamnus-Hede. Sjælden og kun pletvis, hvor Mennesket har grebet stærkt ind i Udviklingen, danner *Sarothamnus* tilnærmelsesvis rene Bevoksninger, hvor *Calluna* helt eller næsten helt er udelukket. Saadanne Pletter kan vel fortjene Navn af Sarothamnus-Hede. Ogsaa paa Partier af Klitterrænet langs Jyllands Vestkyst eller paa de store Indsande, hvor *Sarothamnus* danner ret vidtstrakte Bevoksninger, uden at *Calluna* foreløbig spiller nogen Rolle for Vegetationens Sammensætning, ogsaa dér kan der blive Tale om en Gyvel-Hede, som dog vistnok i Tidens Løb vil vise sig at være et Overgangsstadium til Calluna-Hede. — Hvor *Sarothamnus* breder sig i Mængde i Heden, vil dens sparsomme Vegetation af Græsser (*Aira flexuosa*, *Sieglingia decumbens*, *Festuca ovina*, *Anthoxanthum odoratum* o. s. v.) danne et nogenlunde sluttet Tæppe under og mellem Buskene.

Paa magre Marker, hvis Dyrkning indtil videre er opgivet, vil man undertiden have Lejlighed til at se, at *Sarothamnus* fra Heden breder sig ind over Marken, „springer i Gyvel“ paa samme Vis som det endnu oftere ses, at Marker springer i Lyng. De Individer af *S.*, som staar længst fjærnede fra Angrebspunktet, er de yngste og mindste. Ofte er der temmelig stor Afstand mellem de enkelte Individer (10—20 Al.). Som et godt Eksempel paa Marker, der er sprungne i Gyvel, kan nævnes Marker paa Toppen af Bakker mellem Sparkær og Lille Taarup, iagttagne 1903—04.

---

[1]) Det bør i denne Sammenhæng nævnes, at J. Lange (C. Puggaard, Møens Geologie) har fundet *Sarothamnus* paa Lilleklint (nedenfor Kapellet) paa Møen.

Primroden af *Sarothamnus* er meget lang, hos ældre Individer sikkert meget over 1 M. Paa Grund af det betydelige Arbejde, der er forbundet med at grave større Individer frem (kun en enkelt Gang har jeg kunnet lade en Udgravning foretage) har jeg maattet nøjes med Maal paa unge Planter. Et Gennemsnit af et ikke ringe Antal Maalinger viser, at Individer, der er ca. 20 Cm. høje, har en Primrod af ca. 80 Cm.s Længde. Rodgrenene er faa; især nedefter — mod Primrodens Spids — er de meget lange. Det er uden Tvivl Röddernes store Længde, der betinger, at *Sarothamnus* ikke fremkommer paa udpræget alholdige Heder, men kun paa saadanne, hvor der ingen Al findes, eller hvor Allaget endnu er saa lidt udviklet, at det ikke hindrer Røddernes Passage. Endvidere kan det anføres, at Røddernes Længde skaffer Gyvelen Vand (og Næring) fra Jorddybder, hvortil Rødderne af de øvrige Hedebuske i Almindelighed ikke naar ned.

Rodknolde har jeg stedse fundet paa Lyngbakker; hos de i April—Maj spirede Kimplanter har jeg i Maj Maaneds Slutning fundet Knolde.

Som hos *Genista*-Arterne er Rødderne overordentlig sejge.

Hovedskuddet af Kimplanter af *Sarothamnus* bliver i første Aar ret langt, gennemsnitligt 8 Cm. Det dør om Vinteren bort i Spidsen, og som oftest først i det følgende Aar forgrener det sig. Som Regel kommer talrige Skud frem, men særlig de fra Primskuddets Grund persisterer, og dermed angives fra første Færd af den Vækstform, de unge Planter hyppigst faar, i det alle Grenene udgaar fra en ganske kort Stamme og lige over Jordens Overflade.

De i 2det Aar dannede Skud naar gærne en betydelig Længde og forgrener sig i samme Vækstperiode, i det de i Foraaret fremkomne Skud (Vaarskuddene) i Sommerens Løb producerer et nyt Sæt Grene af ringere Længde end Moderskuddet. Disse Grene, som især sidder ved Basis og paa Midten af Moderskuddet, kan kaldes Sommerskud. Disse Navne er i Overensstemmelse med Winkler's „Frühjahrstriebe“ og „Sommertriebe“; han er mig bekendt den første, der skelner mellem de to Slags Skud, som synes at have været lidet paaagtede. For Fremtiden kommer der stadig 2 Sæt Skud frem: meget kraftige Vaarskud, der bærer de noget svagere Sommerskud (Fig. 19); ikke sjælden forgrener ogsaa disse Skud sig, saaledes at vi i samme Vækstperiode faar 3 Sæt Skud. Saavel Vaar- som Sommerskud er vegetative Langskud. De er orienterede med meget spidse Vinkler i Forhold til Moder-

skuddet, og dette betinger den ejendommelige tætte og „kostformede“ Forgrening, som udmærker *Sarothamnus*. Om Vinteren dør alle Spidserne af Skuddene bort; men nedenfor den døde Skudende sker der det følgende Aar igen en livlig Forgrening. Den biologiske Betydning af den rigelige Skuddannelse er en stærk Forøgelse af den assimilerende Overflade.

Alle Langskud — Vaarskuddene naturligvis kun fra den øverste Del — kan i det følgende Foraar danne blomstrende Kortskud. Disse Skud bærer kun faa og oftest enkelte Blade, der har fungeret som Knopskæl, og 1 eller 2 Blomster. Fra samme Bladhjørne udgaar tillige som Regel et vegetativt Langskud (Vaarskud). C. C. Andresen (1) angiver, at unge Planter blomstrer allerede i det 3dje Aar; tidligst i det 4de har jeg set dem blomstre.



Fig. 19. Sarothamnus. Gren med 1 Vaarskud og dettes (4) Sommerskud. Omtr. halv Størrelse.

Som allerede ovenfor nævnt forgrener *Sarothamnus* sig straks fra Grunden af den meget korte Stamme, og kun under særlig gode Læforhold kan der dannes en højere Stamme. De største og mest „højstammede“ Individer, jeg har set, voksede i Skovkanten ved Skjelhus Skovfogedbolig nær Arden St.; her fandtes der i 1896 en ret stor Bevoksning af *Sarothamnus*, af hvilke nogle var over 2 M. høje, og hvis Stamme ved Grunden havde en Diameter af 6—8 Cm. I Ascherson og Graebner's „Flora d. nordostd. Flachlandes“ omtales højstammede Individer. Paa Heden holder *Sarothamnus* sig lav, og bliver sjælden synderlig højstammet; til Gengæld breder de større Individer sig over et ikke ringe Areal, saaledes maalte et Individ fra Taallund ved Herning 1,57 M. i Diameter, men var kun 0,45 M. højt. De yderste Skudsystemer, i alt Fald de ældre Dele deraf, lægger sig hen over Jorden; ind mod Buskens Centrum bliver Skuddene mere oprette.

Som bekendt lider *Sarothamnus* stærkt af Frostskader, og i en Gyvel-Bevoksning gaar det navnlig ud over de større og ældre Individer, som helt kan dø bort ved et kraftigt Frostangreb. De

tykkere Grene spaltes let med Alderen. Gyvelen synes overhovedet ikke at naa nogen høj Alder. Paa Heden bevirker Frosten, Hedebrande og andre Forhold, at den særlig dér ikke har nogen lang Levetid. Efter Brande vil den ikke kunne restituere sig, saadan som *Genista*-Arterne kan det. Genvæksten af Gyvel maa ske ved Frø.

Anatomien af *Sarothamnus*' Langskud er omtalt af forskellige Forfattere, bl. a. Pick (39), Ross (44) og Schube (50); men hos ingen er den tilfredsstillende behandlet. Alle Langskud har det kendte, ejendommelige Udstyr af stærkt fremspringende Kanter eller „Vinger“, hvis Tal varierer fra 5—8, og som er mere eller mindre fremtrædende, gærne størst ved Skuddets Grund og aftagende opefter; medens de kraftigere Vaarskud ofte har større Antal, har Sommerskuddene gærne 5. Svarende dertil frembyder Tværsnittet af Langskuddene en stjærneformet Figur med 5—8 Straaler (se Fig. 20).

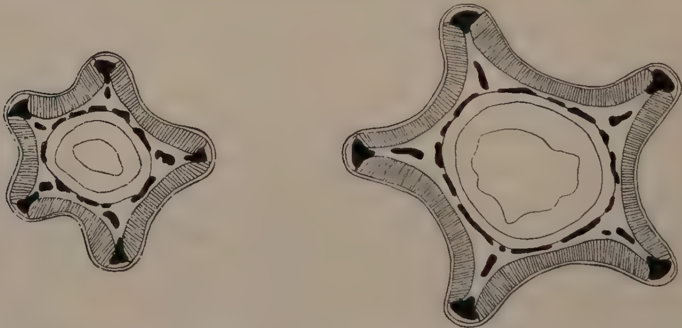
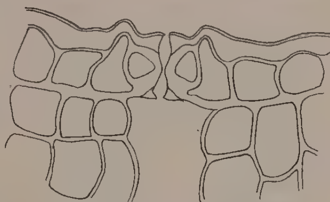


Fig. 20. Sarothamnus. Tværsnit af sidste Aars Skud. Til venstre Sommerskud, til højre Vaarskud. Grønvæv skraveret; Styrkevæv sort. 18:1.

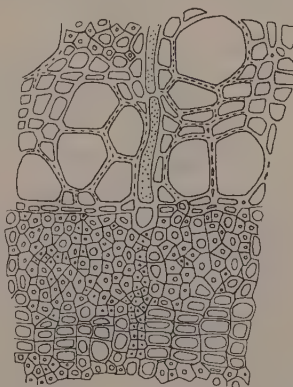
Overhudens Ydervægge er fortykkede og kutiniserede (se Fig. 21). Spalteaabninger findes ikke langs Stænglens Kanter, men fremkommer i rigeligt Antal i Indbugtningerne; Læbecellerne er stærkt kutiniserede saavel om den ydre som om den indre Aabning. Haar, hvoraf der i Almindelighed kun findes faa, udgaar fra større Epidermisceller med et brunligt og grynet Indhold; deres Overflade er besat med smaa Vorter. I Skuddenes Kanter findes Sejbaststrænge, skilte fra Epidermis ved et hypodermalt „Vandvæv“; de er omtrent trekantede i Tværsnit og vender en Side ud mod Skuddets Kant. Indenfor ligger der i Vingerne smalle Strænge af Sejbast, og en Mængde saadanne omgiver Centralcylinderen (Fig. 20). Alle disse mekanisk virkende Strænge betinger delvis Skuddenes meget stive Karakter. Den primære Barks Grønvæv er vel udviklet

og bestaar af ca. 5 Lag Celler, hvoraf i det mindste de ydre Lag danner korte Palissader. Som hos *Genista*-Arterne findes der i første Aars Ved et meget rigeligt Antal Vedceller; Karrene er kun smaa (0,015 Mm. i Tværsnit). Marven er ret stor og tyndvægget.

Mellem Vaar- og Sommerskud findes ikke store Forskelligheder i anatomisk Henseende. Grønvævet er relativt mægtigere hos Sommer- end hos Vaarskud; hos de første kan det iagttages, at der er 2—3 Lag mere radialt strakte Palissadeceller end hos Vaarskuddene, et Korrelationsforhold mellem Grønvævets stærkere og Bladenes svagere Udvikling hos Sommerskuddene (se senere), som ogsaa paa Forhaand kunde formodes at være tilstede. I denne Sammenhæng kan det nævnes, at Boirivant (4) ved Forsøg bl. a. Planter med *Sarothamnus* har paavist, at Stænglens klorofylførende Væv udvikler sig des stærkere, naar Bladene fjærnes.


Fig. 21. Sarothamnus. Del af Stænglens Overhud i Tværsnit. Ca. 275:1.

Skuddene bevarer hele første Aar deres Farve; Individer, undersøgte medio Oktober har endnu ingen Kork, men Skuddene, i alt Fald Vaarskuddene, er ved Tykkelsevæksten blevne mere cylindriske, og med den tiltagende Tykkelse deformeres naturligvis Assimilationsvævene. Først i det 2det Aar kommer Korken frem imellem de længe persisterende Kanter; den dannes i Overhuden (sammenlign H. Douliot (10)), men bliver aldrig synderlig svær. Alt ældre Ved er stærkt flammet af Vedcellepartier (Fig. 22); Karrene er betydelig større end hos *Genista*-Arterne, fra 0,053—0,063 Mm. i Vidden, og de ligger ofte i smaa Grupper, talrigst i Vaarveddet; der findes temmelig brede Marvstraaler. Smlgn. forøvrigt O. G. Petersen (38).


Fig. 22. Sarothamnus. Parti af Veddet paa Grænsen af en Aarring. Ca. 165:1.

Sarothamnus' Kimblade er udelte og læderagtige. Efter dem følger 3-koblede Blade og derpaa pludselig enkelte. Paa Vaarskuddene er Bladene 3-koblede og stilkede eller højere oppe paa Skuddet siddende; endnu nærmere Skuddets Spids afløses de af

udelte Blade (se Fig. 19). Overgangsformer med et Midt-Smaablad og et Side-Smaablad kan findes. Det enkelte Midt-Smaablad er stedse større end Midt-Smaabladet paa de nærmest siddende 3-koblede Blade. Paa Sommerskuddene (se Fig. 19) er Bladene som Regel enkelte i hele Skuddets Længde, og øverst bliver de næsten skældannede. Kun ved Grunden kan der fremkomme 3-koblede eller 2-delte Blade[1]).

Ved dette Forhold viser *Sarothamnus* en udpræget Tilpassethed til det større Transpirationstab, som indtræder med Sommerens Komme.

Bladene er paa begge Sider beklædte med lange Dækhaar; undertiden er Behaaringen meget stærk, saavel paa Blade som paa Stængel. Især de unge Skud, som endnu ikke er udfoldede, er meget stærkt behaarede og derved vel beskyttede. Hos Individer, der vokser i Skygge, er Bladene større end hos dem, der er udsatte for stærkere Lys, de er mindre haarede og lysere af Farve; tillige er de næsten horisontalt stillede. Ellers er Bladene mere eller mindre skraat opad rettede eller endog lodret orienterede i Forhold til Skuddene; dette gælder i alle Tilfælde Sommerskuddenes Blade.

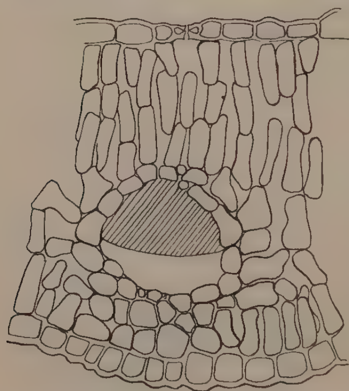


Fig. 23. Sarothamnus. Del af Tværsnittet af et Blad. Ca. 112:1.

Bladene gulnes og fældes i September—Oktober[2]), medio Oktober er der ikke mange tilbage. Dog kan Bladene nærmest Skuddenes Spidser blive længe siddende.

Vaarskuddenes og Sommerskuddenes Blade er hvad den anatomiske Bygning angaar i det væsentlige ganske ens. Undertiden er

[1]) Disse Angivelser gælder alle for Individer fra Heden. Winkler (60) og Schäffer (48) finder, at Vaarskuddene udelukkende bærer 3-koblede Blade, og at Sommerskuddene har 3-koblede Blade ved Grunden, men i den største Længde dog enkelte. Variationer i dette Forhold kan naturligvis forekomme i Overensstemmelse med Voksestedets Beskaffenhed. Schäffer har iagttaget, at Eksemplarer, som har udviklet sig i fugtige Foraar eller i Skygge, har et større Antal 3-koblede Blade end de paa tørre Steder voksende.

[2]) Reinke (42) siger, at Vaarskuddets Blade allerede fældes i Sommerens Løb; dette har jeg dog aldrig set.

Oversidens Overhud udadtil mindre tykvægget end Undersidens, hvilket er i Samklang med den skraa eller lodrette Orientering. Spalteaabningerne er lidt mere massive paa Under- end paa Oversiden (se Fig. 24), men de er tilstede i omtrent samme Antal paa begge Flader. I det hele er Overhudens Ydervægge ikke stærkt fortykkede. Der forekommer ganske enkelte Celler med forslimede Indervægge[1]). Basalceller med lange Haar findes paa Bladene. Grønvævet bestaar af Palissadeceller, der er isolateralt ordnede; men Laget er dog mere udviklet mod Over- end mod Undersiden af Bladet (se Fig. 23). Skyggeblade viser en meget mindre eller slet ikke udtalt Tendens til Isolateralitet.

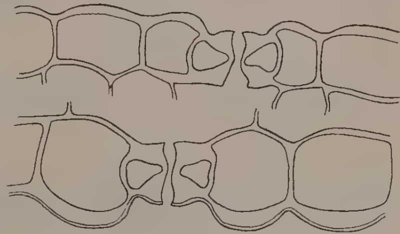


Fig. 24. Sarothamnus. Partier af Overhuden fra Bladets Overside (foroven) og Underside (forneden). Ca. 400:1.

Knopperne er midt i Oktober nogenlunde vel udviklede; Bladfoden med Arret af det fældede Blad naar op i Knoppens halve Højde; men Knopperne beskyttes forøvrigt af Skæl.

De paa danske Heder voksende *Genista*-Arter og *Sarothamnus scoparius* er uden Tvivl alle indvandrede Syd fra og har som Medlemmer af Hedesamfundet fulgt dette i dets Erobring af store Dele af vort Land. Og endnu i vore Dage er de som nævnt i det foregaaende — mere eller mindre intimt knyttede til Heden, ganske særlig til Calluna-Heden.

De for Genista-Typen karakteristiske Træk kan kortelig sammenfattes paa følgende Maade. Slægtskabsforholdene betinger selvfølgelig i mange Ting det fælles ejendommelige; men det vil fremgaa af denne Oversigt, som særlig angaar Vegetationsorganerne, at det ikke er tilfældigt, naar det just er denne Gruppe af vore

[1]) Den relativt ikke betydelige Beskyttelse af Bladene i Sammenligning med Stænglens Hudvæv giver et Bidrag til Forklaring af Bergen's Paavisning af, at Transpirationen af ens Arealer af Blade og den grønne Bark er betydelig større for Bladenes Vedkommende end for Barkens, men gør de Slutninger, Bergen (3) drager af sin eksperimentelle Undersøgelse, mindre sikre.

Papilionaceer, som først og fremmest repræsenterer Familien paa danske Heder.

Rodsystemet dannes af en lang og dybt gaaende Primrod med forholdsvis faa Grene; naar *G. pilosa* undtages, bidrager det derfor lidet til Dannelsen af Hedernes Lyngskjold og dens Rodfilt. Primrodens Længde hindrer i det mindste *Sarothamnus* i at vokse paa alholdige Heder. Rodhaarene er længe persisterende. Mykorrhizer mangler. Hos alle Arter kan — selv paa magre Heder — træffes Rodknolde, men det synes, som om Hederne med en mere næringsrig og sundere Jordbund giver rigeligere Knolddannelse. Rødderne er paa Grund af den rigelige Udvikling af Vedbast sejge.

Skuddenes Bygning og Varighed. Irmisch (24) har forlængst givet en Oversigt over de tyske *Genista*-Arter paa Grundlag af Skudfølgen. Idet jeg ogsaa medtager *Sarothamnus*, vil jeg for Anskuelighedens Skyld anføre en kort og fra Irmisch's væsentlig forskellig Oversigt.

A. Kun Langskud, vegetative og florale, udviklede af Hovedknopper .... *G. tinctoria.*
B. Langskud og Kortskud findes hos alle øvrige Arter.
  a. Kun Kortskuddene er florale.
    α. Tornskud mangler. Florale Kortskud udvikles af Hovedknopper paa foregaaende Aars Langskud *Sarothamnus.*
    β. Tornskud, udviklede af Hovedknopper paa de vegetative Langskud. Florale Kortskud udvikles af akcessoriske Knopper nedenfor de i det foregaaende Aar fremkomne Tornskud.............. *G. germanica.*
  b. Baade florale Kortskud og florale Langskud.
    α. Tornskud mangler. Florale Kortskud udvikles af Hovedknopper paa foregaaende Aars Langskud. *G. pilosa.*
    β. Tornskud, udviklede af Hovedknopper paa de vegetative eller florale Langskud. Florale Kortskud udvikles af akcessoriske Knopper nedenfor de i det foregaaende Aar fremkomne Tornskud .... *G. anglica.*

Hvad alle Enkeltheder i Skudbygningen angaar, henvises til den udførligere Omtale af Forholdene hos de enkelte Arter.

Sarothamnus, *G. tinctoria* og *germanica* kan betegnes som Halvbuske, i det Langskuddene aarlig dør bort i større eller mindre Udstrækning, medens de ellers forvedder. Hos *G. anglica* og *pilosa* forvedder Langskuddene i Almindelighed i hele deres Længde; de

er Buske eller rettere Dværgbuske, ofte med Tendens til krybende Vækst, hvilket især gælder *G. pilosa.*

Voksemaaden er som ovenfor anført afhængig af ydre Forholds Beskaffenhed. Som et alment Træk kan det siges, at *Genista*-Arterne alle holder sig lave, i Højde ikke overskrider Højden af den paa Stedet herskende Vegetation af *Calluna.*

Adventivskud dannes meget rigelig hos alle Arter; særlig fremtrædende er de hos *Genista*-Arterne efter Beskadigelser (Brande, Lynghugst o. s. v.).

Skuddenes Tværsnit er ikke cirkelrundt, men mere eller mindre kantet. Hos *Sarothamnus* og *G. pilosa* er Kanterne („Vingerne“) stærkt fremtrædende. Overhudens ydre Vægge er paa første Aars Skud mere eller mindre stærkt fortykkede. Det mekaniske Væv er kraftigst udviklet i Barken; dette i Forening med en særdeles rig Udvikling af Vedtaver gør Skuddene stive. Kortikale Karstrænge findes hos *G. pilosa* og *tinctoria.* Den grønne Bark er af relativt betydeligt Omfang, især hos Arterne med vel udviklede „Vinger“; Cellerne er tildels palissadeformede.

Aarsskuddenes kantede eller vingede Karakter gaar tabt, naar de første Korklag er dannede; senest indtræder dette hos de mest vingede: *G. pilosa* og *Sarothamnus*, der begge først i Løbet af andet Aar faar Kork. De andre Arters Skud forkorker i første Aar, tidligst hos *G. anglica.* — Veddet er paa Grund af den stærke Udvikling af Vedbast „flammet“, haardt og sejgt.

Bladene er enkelte hos alle Arter undtagen hos *Sarothamnus*, der baade har 3-koblede, 2-delte og enkelte Blade. Akselblade er meget reducerede eller helt uudviklede, Stilk i Almindelighed ogsaa. Bladene er smalle. Deres Stilling er skraa eller lodret, sjældnere nærmende sig Horisontalen. Der er nogen Tendens til Overvintring af Bladene, men Hovedmassen af dem fældes dog i Efteraarets Løb. Bladene er faste, næsten læderagtige, eller haarede. Overhudens Vægge er i Almindelighed fortykkede; Slimceller findes hos alle Arter. Isolateralt Arrangement af Grønvævet findes mere eller mindre udpræget hos alle Arter.

Hos *Sarothamnus* saa vel som hos *Genista*-Arterne, undtagen *G. anglica*, findes egentlige Knopskæl, hvorved de spæde Skud beskyttes under Overvintringen. Bladfoden kan hos nogle have en svagt beskyttende Betydning, men er hos *G. pilosa* — i Forening med de persisterende Akselblade — helt vel skikkede til Knop-

beskyttelse. Manglen af en saadan hos *G. anglica* forklarer muligvis denne Plantes Forkærlighed for et atlantisk Klima.

Blomstring og Frugtsætning. Tidligst, fra Midten af Maj, blomstrer *G. anglica*; i den Tid gør den sig let bemærket mellem de øvrige Hedebuske. Derefter (fra Slutn. af Maj) følger *Sarothamnus*, og senere *G. pilosa*, hvis Blomstring, som ovenfor omtalt foregaar i to ikke skarpt adskilte Perioder, betingede af Tidsforskellen i Udviklingen af blomstrende Kortskud og Langskud. I Juni—Juli blomstrer *G. germanica*, og hos *G. tinctoria* indtræder Blomstringen forholdsvis sént, da de blomstrende Skud først udvikles i samme Vækstperiode. — Bestøvningen sker som bekendt ved Insekters Hjælp og, naar *G. germanica* undtages, ved „Eksplosion"; se herom f. Eks. Kirchner (Flora von Stuttgart).

Baade *Sarothamnus* og *G. anglica* sætter rigelig Frugt, og det samme synes at være Tilfældet med *G. tinctoria*, medens *G. pilosa* kun bærer faa Bælge. Alle undersøgte Arters Frø er paa Heden stærkt efterstræbte af smaa Larver; utvivlsomt indskrænker den saa almindelige Ødelæggelse af t. Eks. Frøene af *G. pilosa* denne Plantes Udbredelse i væsentlig Grad.

Som bekendt aabner de tørre Bælge sig pludselig og med et lille Knald; særlig i stærkt Solskin vil man stadig i Bevoksninger af *Sarothamnus* eller *Genista* høre de smaa Detonationer af Bælgene, der aabner sig, og Raslen af Frøene, der slynges bort ved Bevægelsen. For *Sarothamnus*' Vedkommende har Bachmann (2) opklaret Betydningen af det gule, voksagtige Legeme, der findes mellem Funiculus og Frøskal, og som kan jævnføres med Arillus; det tjener formentlig her til lettere at frigøre Frøet.

Hos mange Papilionaceer bevares Frøenes Spiredygtighed længe; Runnebaum (45) anfører for *Sarothamnus*, at 12 Aar gamle Frø har spiret fortræffelig. Han bemærker tillige, at Frøene under Moderplanternes dybe Skygge ikke kommer til Udvikling. Jeg har oftere fundet, at Mængder af Frø, der var beliggende paa de ved Menneskets Indgriben fremkomne nøgne, grusede Partier i Heden, ikke var spirede, medens der paa græsklædt Bund i den umiddelbare Nærhed fandtes talrige spirende Planter, hvilket vel betinges af den større Fugtighed, der maa antages at raade i Græsbunden.

I mange Henseender viser de danske *Genista*-Arter og *Sarothamnus* sig at være ret udprægede Tørkeplanter, hvilket fremgaar af den specielle Omtale for hver Arts Vedkommende. Kserofilien giver sig til Kende allerede i disse Planters Habitus.

De er lave, ja dværgagtige Buske; ogsaa *Sarothamnus* holder sig jo paa Heden som Regel ganske lav. Forgreningen er uens under de forskellige ydre Forhold, hvorunder disse Planter lever, men ofte antager Grenene af *G. anglica* og *G. pilosa* de samme krogede, sært vredne Former, som andre Hedebuske ejer, og som i det hele er karakteristiske for mange forveddede Tørkeplanter. Nedliggende Skud er hyppige hos *G. pilosa* og *G. anglica*, tildels ogsaa hos *G. tinctoria* og *Sarothamnus*.

Den hos *Sarothamnus* og *G. pilosa* oftere paapegede Tilnærmelse til „Spartium-Formen“, hos hvilken Assimilationsvævet som bekendt er næsten ene udviklet i Stænglen, er et udpræget kserofilt Træk. Og i denne Retning maa ogsaa Dannelsen af Tornskuddene hos *G. anglica* og *G. germanica* tydes. Skuddene er hos nogle haarede og beskyttes desuden af en tyk Overhud. Spalteaabningernes Antal er ikke stort; hos *G. pilosa* er de anbragt i Stænglens Furer. Vandvæv findes — om end af ringe Udstrækning. Luftgange og -rum er indskrænkede i Udvikling, medens mekanisk Væv, Bast- og Vedceller, er stærkt fremtrædende.

Formindskelsen af Bladoverfladen er i Samklang med ovennævnte kserofile Ejendommeligheder. Smaa, enkelte Blade forekommer hos dem alle; hos vore andre danske Papilionaceer er Bladene fingrede. Bladenes Stilling og isolaterale Bygning og andre i det foregaaende omtalte anatomiske Forhold er kserofile Karakterer, saaledes t. Eks. den stærke Forslimning af Overhudens Indervægge, hvad enten den nu tydes paa den ene eller den anden Maade; se herom Warming (56).

At Genista-Typens Planter alligevel ikke er fuldt udrustede overfor Indflydelsen af de ydre Kaar, som de er underkastede paa vore Heder, maa ikke overses. Ti naar Skuddene af *Sarothamnus*, *G. tinctoria* og *G. germanica* aarlig dør bort i større eller mindre Udstrækning, maa dette bero paa en vis Mangel paa Haarførhed. Især er *Sarothamnus*' Følsomhed overfor lave Temperaturer jo iøjnefaldende.

Litteratur.

1. Andresen, C. C.: Om Klitformationen. 1861.
2. Bachmann, E.: Beschaffenheit und biolog. Bedeutung des Arillus einiger Leguminosen, insbesondere des Besenginsters (*Sarothamnus scoparius* Koch). Ber. d. deutsch. botan. Gesellschaft. III. 1885.

3. Bergen, J.: The transpiration of *Spartium junceum* and other xerophytic shrubs. Botan. Gazette. 36. 1903.
4. Boirivant, A.: Sur le tissu assimilateur des tiges privées de feuilles. Comptes rendus. CXXV. 1897. Nr. 6.
5. Bonnier, G. et Louis Mangin: Recherches sur les variations de la respiration etc. Ann. d. sc. nat. 1885. 2.
6. Børgesen, F. og Chr. Jensen: Utoft Hedeplantage. Botanisk Tidsskrift. 26. 1904.
7. Clos: Stipules consid. au point de vue morph. Bull. de la soc. bot. de France. 1879.
8. Dalgas, E.: Geographiske Billeder fra Heden. 1867—1868.
9. Delbrouck, C.: Die Pflanzen-Stacheln. Hanstein, Botan. Abh. 2. 1875.
10. Douliot, H.: Sur le périderme des Légumineuses. Journal de Bot. 1888.
11. Eichler, A. W.: Ueber Beisprosse ungleicher Qualität. Jahrb. d. K bot. Gartens zu Berlin. 1. 1881.
12. Feist, A.: Ueber die Schutzeinrichtungen der Laubknospen. Nova Acta Leop.-Carol. Acad. 51. 1887.
13. Fliche, P. & L. Grandeau: Recherches chimiques sur les Papilionacées ligneuses. Ann. de chimie et de physique. 1879.
14. Focke, W.: Pflanzenbiologische Skizzen. V. Der Besenginster. Abh. herausgeg. v. naturwiss. Vereine zu Bremen. 12. 1893.
15. Graebner, P.: Die Heide Norddeutschlands. 1901.
16. —: Handbuch der Heidekultur. 1904.
17. Grisebach, A.: Die Vegetation der Erde. 1877.
18. Hartz, Jac.: Ekskurs. t. Vendsyssel etc. den 18.—21. Juli 1901. Botan. Tidsskrift. 24. 1902.
19. Heinricher, E.: Ueber isolateralen Blattbau etc. Pringsh.s Jahrb. 15. 1884.
20. Hildebrand, F.: Ueber die Jugendzustände, welche im Alter vom veget. Charakter ihrer Verwandten abweichen. Flora. 58. 1875.
21. Hoffmann, H.: Culturversuche über Variation. Botan. Zeitung. 1883.
22. Höveler, W.: Ueber die Verwerthung des Humus bei der Ernährung der chlorophyllführenden Pflanzen. Pringsh.s Jahrb. 24. 1892.
23. Ihrig: Vorkommen und Verhalten von Spartium scoparium. Forst- und Jagd-Zeitung. 1861.
24. Irmisch, Th.: Botanische Notizen. Botan. Zeitung. 1848.
25. Jacobasch E.: Mitteilungen. Verhandl. d. bot. Vereins für Brandenburg. 1885.
26. Jännicke, W.: Beitr. z. anatom. Systematik. II. *Papilionaceae.* Wigand. Bot. Hefte. I.
27. Krause, E. H. L.: Die Heide. Botan. Jahrb. 14. 1892.
28. Lecoq, H.: Etudes sur la géographie botanique. V. 1865.
29. Lothelier, A.: Recherches anatom. sur les épines et les aiguillons des plantes. Influence de l'état hygrométrique et de l'éclairement sur les tiges et les feuilles des plantes à piquants. Lille. 1893.
30. Mentz. A.: Studier over Likenvegetationen paa Heder etc. Botanisk Tidsskrift. 23. 1900.
31. —: Træk af Mosvegetationen paa jydske Heder. Ibid. 24. 1902.
32. Müller, P. E.: Studier over Skovjord. II. Tidsskr. for Skovbrug. VII. 1884.
33. —: Om nogle Bælgplanters Udvikling i bearbejdet Hedejord. Det forstlige Forsøgsvæsen. I. 1905.
34. Nilsson, Alb.: Studier öfver stammen såsom assimil. organ. Göteborgs Kgl. Vetenkaps- och vitterhets samhälles handlingar. Ny tidsföljd. XXII. 1888.

35. Ostenfeld, C.: Træk af Vegetationen i Omegnen af Frederikshavn. Botan. Tidsskrift. 25. 1902.
36. Paulsen, Ove: Exkurs. til Hanherrederne d. 15.—18. Juli 1897. Botan. Tidsskrift. 21. 1897.
37. —: Ekskurs. til det sydøstlige Vendsyssel den 26.—28. Juli 1900. Botan. Tidsskrift. 23. 1900.
38. Petersen, O. G.: Diagnostisk Vedanatomi af N. V. Europas Træer og Buske. 1901.
39. Pick, H.: Beitr. zur Kenntnis des assimil. Gewebes armlaubiger Pflanzen. 1881.
40. Raunkiær, C.: Vesterhavets Øst- og Sydkysts Vegetation. 1889.
41. —: Exkurs. til Egnen Syd for Nissum Fjord. Botan. Tidsskrift. 19. 1894.
42. Reinke, J.: Untersuchungen über die Assimilationsorgane der Leguminosen. Pringsh.'s Jahrb. 30. 1897.
43. Reuss, H.: Die Besenpfrieme (Spartium scoparium L.) die Amme (?) der Fichte. Weisskirchener forstl. Blätter. II. 1903.
44. Ross, H.: Beitr. zur Kenntnis des Assimilationsgewebes und der Korkentwickelung armlaubiger Pflanzen. Freiburg. 1887.
45. Runnebaum: Besenpfrieme und Waldfeldbau. Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen. 22. 1890.
46. Russell, W.: Sur les faisceaux corticaux de quelques *Genista*. Bull. de la soc. de France. 37. 1890.
47. Sarauw, Georg F. L.: Lyngheden i Oldtiden. Aarbøger for Nord. Oldk. og Historie. 1898.
48. Schäffer, C.: Ueber die Verwendbarkeit des Laubblattes der heute lebenden Pflanzen zu phylogenetischen Untersuchungen. Abhandl. aus der Gebiete der Naturwissenschaften. Hamburg. 1895.
49. Schlechtendal, D. H. R. v.: Cecidien an *Ervum tetraspermum* und *Genista pilosa*. Zeitschr. f. Naturw. LV. 1882.
50. Schube, Th.: Beitr. zur Kenntnis der Anatomie blattarmer Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Genisteen. Breslau. 1885.
51. Segerstedt: Studier ofvēr buskartade stammars skydsväfnader. Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handlingar. XIX. Afd. III. Nr. 4. 1894.
52. Vaucher. J. P.: Histoire physiol. des plantes d'Europe. II. Paris. 1841.
53. Viviand-Morel, M: Note sur les *Genista pilosa*. Ann. soc. bot. Lyon XXI. 1896.
54. Volkens, G.: Zur Kenntnis der Beziehungen zwischen Standort und anatom. Bau des Vegetationsorgane. Jahrb. d. Kgl. bot. Gartens zu Berlin. III. 1884.
55. Warming, E.: Exkurs. til Fanø og Blaavand i Juli 1893. Botan. Tidsskrift. 19. 1894.
56. —: Plantesamfund. København. 1895.
57. —: Exkurs. til Skagen i Juli 1896. Botan. Tidsskrift. 21. 1897.
58. —: Den danske Planteverdens Historie efter Istiden. 1904.
59. Westermaier, M.: Ueber Bau und Funktion des pflanzlichen Hautgewebesystems. Pringsh.s Jahrb. 14. 1884.
60. Winkler, A.: Die Keimpflanze von *Sarothamnus vulgaris* im Vergleich mit der des *Ulex europaeus*. Verhandl. des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens. 37. 1880.
61. Wittich, C.: Die geographische Verbreitung unserer bekanntesten Sträucher. 26. Ber. d. Oberhess. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1889.

Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition.

Musci.

By

V. F. Brotherus.

Dicranaceae.

Distichium Bryol. eur.

D. capillaceum (Sw.) Bryol. eur. fasc. $^{29}/_{30}$.

Alai mountains: N. 454, near Olgin-Lug, alt. c. 3000 m, June 21. 1898; N. 577, near Olgin-Lug, alt. c. 2900 m, June 24. 1898.

Area: Arctic and temperate Europe, Asia and northern America, mountains of Africa, Gerlache Strait, Tasmania and New Zealand.

Pottiaceae.

I. Tortella (C. Müll.) Limpr.

1. **T. fragilis** (Drumm.) Limpr.

Alai mountains: N. 541 ex p., in the juniper forests at Olgin-Lug, alt. c. 2700 m.

Area: Arctic and temperate Europe and Asia, northern countries of America.

II. Pottia Ehrh.

2. **P. Heimii** (Hedw.) Bryol. eur.

Pamir: N. 1197, near the lake Bulung Kul, alt. c. 3800 m. Sept. 30. 1898.

Area: Europe, Turkestan, northern countries of America and in arctic regions.

3. **P. latifolia** (Schwaegr.) C. Müll.

Pamir: N. 798, near Tshatir Tash, Alt. c. 4300 m. July 15. 1898.

Area: High mountains of Europe, Caucasus, Turkestan, Altai, Siberia, northern countries of America.

III. Pterygoneurum Jur.

4. **P. cavifolium** (Ehrh.) Jur.

Samarkand: Nr. 89, May 3. 1898.

Area: Temperate and southern Europe, Algiers, Caucasus, south-western Asia, northern America.

IV. Desmatodon Brid.

5. **D. systylius** Bryol eur.

Pamir: N. 1250, in the Chargush pass, alt. c. 4300 m. July 31. 1898.

Area: High mountains of Europe, Caucasus, Turkestan, Altai and northern countries of America.

6. **D. cernuus** (Hüb.) Bryol. eur.

Pamir: N. 1196, near the lake Bulung Kul, alt. c. 3800 m. Aug. 30. 1898.

Area: Mountains of Europe, Turkestan, northern countries of northern America.

V. Tortula Hedw.

7. **T. Paulsenii** Broth. n. sp.

Autoica; gracilis, caespitosa, caespitibus laxis, humilibus, mollissimis, laete viridibus, haud nitidis; *caulis* vix ultra 2 mm altus, inferne radiculis longissimis, fuscescentibus praeditus, superne laxe foliosus, simplex; *folia* flaccida, siccitate incurvo-flexuosa, humida erecto-patentia, carinato-concava, e basi elongate spathulata oblongo-elliptica, breviter acuminata, acuta, plerumque apiculata vel breviter mucronata, c. 3 mm longa, superne c. 0,4 mm lata, marginibus erectis, integerrimis, elimbata, nervo sat tenui, longe infra apicem folii evanido, cellulis superioribus rotundato-hexagonis, c. 0,020 mm, chlorophyllosis, grosse verrucosis, basilaribus rectangularibus, parce chlorophyllosis vel inanibus, laevissimis; *bracteae perichaetii* minores, obtusae; *seta* c. 5 mm alta, stricta, siccitate superne sinistrorsum torta, fusco-rubra, laevissima; *theca* erecta, cylindrica, regularis, brevicollis, c. 1,5 mm alta et c. 0,5 mm crassa, siccitate indistincte striatula, fusca, haud nitida; *annulus* longissime persistens; *peristomium* ad quintam partem tubulosum, tubo pallido, c. 0,10 mm alto, dentibus purpureis, papillosis, semel contortis; *spori* 0,010 mm, virides, laevissimi; *operculum* alte et anguste conicum, obliquulum, obtusum, c. 0,75 mm altum, cellulis in spiram dextram ordinatis; *calyptra* brunneola, ad dimidiam, partem supremam thecae dependens.

Alai steppe: N. 606, at the river Kisil-su, Alt. c. 3300 m. June 27. 1898.

Species ob folia angusta, mucronata, nervo longe infra apicem folii evanido valde peculiaris, cum nulla alia commutanda.

8. **T. desertorum** Broth.

Ferghana: N. 321 ex p., on the mountain Tacht-i-Soliman near Osh. May 30. 1898.

Area: Transcaspia and Turkestan.

9. **T. ruralis** (L.) Ehrh.

Alai mountains: N. 472, near Olgin-Lug, alt. c. 2600 m. June 21. 1898.

Area: Europe very common, Algiers and Tunis, western, middle and northern Asia, northern America widely distributed, Magellans strait.

VI. Encalypta Schreb.

10. **E. rhabdocarpa** Schwaegr.

var. **leptodon** (Bruch.)

Pamir: N. 797, Tshatir Tash, alt. c. 4300 m. July 15. 1898.

Area: Mountains of Europe, western, middle and northern Asia, northern countries of America.

Orthotrichaceae.

Orthotrichum Hedw.

1. **O. anomalum** Hedw.

Alai mountains: N. 470, near Olgin-Lug, alt. c 2600 m. June 21. 1898.

Area: Temperate Europe common, Algiers, western, middle and northern Asia, northern America.

2. **O. cupulatum** Hoffm.

Ferghana: N. 321, Tacht-i-Soliman near Osh, May 30. 1898.

Area: Temperate Europe not uncommon, Algiers, western and middle Asia, northern America.

Funariaceae.

Funaria Schreb.

1. **F. hygrometrica** (L.) Sibth.

Samarkand: N. 88, May 3. 1898. — Ferghana: Nr. 326, Osh, June 3. 1898.

Area: All over the world.

2. **F. microstoma** Bryol. eur.

Alai mountains: N. 421, near Olgin-Lug, alt. c. 2600 m. June 22. 1898.

Area: Temperate Europe rare.

Bryaceae.

I. Leptobryum (Bryol. eur.) Schimp.

1. **L. pyriforme** (L.) Schimp.

Pamir: N. 1405 ex p., prov. Wakhan, near a rivulet at Sermut, Sept. 21. 1898.

Area: Widely distributed in Europe, western, middle and northern America, in southern America rare, in Tasmania and New Zealand.

II. Bryum Dill. [1]).

2. **B. leptoglyphodon** Philib.

Alai steppe: N. 607, Alt. c. 3300 m, June 27. 1898. — Pamir:

---

[1]) The *Bryums* have all been submitted to the late Prof. Philibert for determination and he has indicated the new species, the descriptions of which, however, have been drawn up by the author.

N. 666, in marshes at the Muskol river, Alt. c. 4300 m. July 2. 1898; N. 895, in marshes at the river Mardjanaj near the lake Jashil Kul, alt. c. 3800 m. July 25. 1898; N. 1255, in the Chargush pass at a lake, alt. c. 4300 m. Sept. 4. 1898.

Var. **hygrophilum** Philib.

Pamir: Nr. 1223, in Chargush pass, in marshes, alt. c. 4300 m. Sept. 3. 1898.

Area: Turkestan.

3. **B.** (**Anaglyphodon**) **pamirico-mucronatum** Philib. n. sp.

Polyoicum (heteroicum + dioicum); sat gracile, caespitosum, caespitibus densis, pallide lutescenti-viridibus, nitidiusculis; *caulis* vix ultra 2—3 mm altus, basi fusco-radiculosus, superne dense foliosus, innovando ramosus, innovationibus brevibus, erectis, strictis, dense et aequaliter foliosis, obtusis; *folia* siccitate vix mutata, suberecta, haud decurrentia, carinato-concava, oblongo-ovata, breviter acuminata, acuta, marginibus angustissime revolutis vel suberectis, integerrimis, angustissime limbata, nervo aetate fuscescente, plerumque continuo, rarius infra summum apicem folii evanido, cellulis firmis, parce chlorophyllosis, ovali-hexagonis, inferioribus oblongo-hexagonis, basilaribus oblongo-rectangularibus, infimis rubris, marginalibus elongatis, limbum angustissimum, uniseriatum efformantibus; *bracteae perichaetii* intimae minutae, ovatae, acutae, marginibus erectis, integerrimis, nervo infra apicem evanido; *seta* 2, 5 cm alta, e basi geniculata erecta, flexuosula, tenuis, rubra, siccitate haud torta; *theca* pendula, leptodermis, turgide obovata, brevicollis, cum collo, siccitate vix contracto c. 2, 3 mm longa et c. 1,15 mm crassa, pallida, haud nitida; *annulus* latus, revolubilis; *exostomii* dentes e fundo luteo lanceolato-subulati, c. 0,37 mm longi et c. 0,075 mm lati, haud limbati, lutei, dense papillosi, apice hyalini, papillosi, scutulis rectangularibus, linea media parum flexuosa, lamellis c. 20, septis obliquis hic illic conjunctis, more Hemisynapsiorum fere efformatis, haud perforatis; *endostomium* exostomio plus minusve adnatum, luteolum, papillosum, membrana sat humili, processibus plerumque liberis, anguste lanceolato-subulatis, anguste rimosis, ciliis brevibus, haud appendiculatis; *spori* 0,020—0,025 mm, olivacei, papillosi; *operculum* minutum, humile, conicum, breviter mamillatum.

Pamir: N. 813, at the river Alitschur, alt. 3700 m. July 18. 1898.

Species **B. maritimo** Bomans. et **B. paradoxo** Philib. admodum similis et forsan proxima, sed inflorescentia, foliis margine anguste revolutis nec non exostomii colore jam dignoscenda.

4. **B.** (**Cernuiformia**) **pamirense** Philib. n. sp.

Synoicum; caespitosum, caespitibus mollibus, laxis, viridibus, haud

nitidis; *caulis* usque ad 5 mm altus, basi fusco-radiculosus, superne comoso-foliosus, innovando ramosus; *folia* flaccida, sicca erecto-patentia, singula contorta, humida patentia, longe decurrentia, e basi angustata elongate oblongo-lanceolata, anguste-acuminata, nervo excedente aristata, marginibus erectis, summo apice minute denticulatis vel subintegris, limbata, limbo 2—3 seriato, aetate rufescente, nervo aetate rufescente, plus minusve longe in aristam recurvulam excedente, cellulis leptodermibus, chlorophyllosis, oblongo-hexagonis, basilaribus rectangularibus; *bracteae perichaetii* intimae minutae, ovato-triangulares, integrae, haud limbatae, nervo infra apicem evanido; *seta* 2,5—3,5 cm alta, tenuis, flexuosa, fusca, apicem late arcuatum versus vage torta; *theca* horizontalis—nutans, leptodermis, arcuato-clavato-pyriformis, cum collo elongato, defluente, siccitate valde contracto et plicato c. 4 mm longa at c. 1,5 mm crassa, pallide fusca, haud nitida; *exostomii* dentes e fundo luteo lanceolati, subulato-acuminati, c. 0,44 mm longi et c. 0,05 mm lati, angustissime limbati, lutei, glabri, apice hyalini, papillosi, scutulis humilibus, rectangularibus, linea mediana flexuosa, lamellis densis sat humilibus, hic illic septis singulis, obliquis, medianis conjunctis; *endostomium* liberum, luteolum, minutissime papillosum, membrana c. 0,12 mm alta, processibus carinatis, anguste rimosis, ciliis ternis, bene evolutis, longe appendiculatis; *spori* 0,020—0,025 mm, olivacei, minutissime papillosi. Caetera ignota.

Pamir: N. 1405 ex p., prov. Wakhan, near a rivulet at Sermut, Sept. 21. 1898.

Species distinctissima, **B. calcareo** Vent. ut videtur proxima, sed inflorescentia ciliisque bene evolutis, appendiculatis jam dignoscenda.

5. **B. Schleicheri** Schwaegr.

Alai mountains: N. 490, near Olgin-Lug, in water, alt. c. 2600 m. June 22. 1898.

Var. **latifolium** Schimp.

Alai mountains: N. 428, near Sufi Kurgan in a cold rivulet, alt. c. 2100 m. June 18. 1898.

Area: Mountains of Europe, Kaukasus, Himalaya, Central Asia, northern countries of America.

Bartramiaceae.

Philonotis Brid.

Ph. calcarea (Bryol. eur.) Schimp.

Alai mountains: N. 428 ex p., near Sufi Kurgan in a cold rivulet, alt. c. 2100 m. June 18. 1898.

Area: Europe, Caucasus, Himalaya, western and central Asia, northern America.

Timmiaceae.

Timmia Hedw.

T. bavarica Hessl.

Alai mountains: N. 484, in the juniper forests at Olgin-Lug, alt. c. 2600 m. June 21. 1898.

Area: Temperate and southern Europe, Algiers, Caucasus, Kashmir, Central Asia, northern America very rare.

Hypnaceae.

I. **Amblystegium** Bryol. eur.

1. **A. fallax** (Brid.) Mild.

Pamir: N. 1594, Jaman Tal at Pamirski Post, in a rivulet, alt. 4000 m. March 16. 1899.

Area: Europe, Algiers, Caucasus, Central Asia, Sibiria, northern America.

II. **Limnobium** Bryol. eur.

2. **L. palustre** (Huds.) Bryol. eur.

Var. **subsphaericarpon** (Schleich.).

Pamir: N. 1256 ex p., on rocks in a cold rivulet in the Chargush pass, alt. c. 4300 m. Sept. 4. 1898.

Area: Mountains of Europe, Caucasus, Central Asia.

III. **Hypnum** Dill., Mitt.

3. **H. euchloron** Bruch.

Persia: N. 2165, prov. Gilan at Resht. Sept. 14. 1899.

Area: Caucasus, Persia.

4. **H. rusciforme** Neck.

Pamir: N. 1256 ex p., on rocks in a cold rivulet in the Chargush pass, alt. c. 4300 m. Sept. 4. 1898.

Area: Europe, Canares, Algiers, western, middle, northern and eastern Asia, northern America.

Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition.

Plants collected in Asia-Media and Persia. IV.

By

Ove Paulsen.

Scrophulariaceae.

1. *Verbascum Blattaria* L.; Ldb. fl. ros. III p. 196; Bois. fl. or. IV p. 308.

Ferghana: N. 306, at Andidshan. May 27. 1898.

2. *Verbascum pyramidatum* M. Bieb.; Ldb. fl. ros. III p. 199; Bois. fl. or. IV p. 340.

Persia: N. 2149. prov. Gilan, at Resht. Sept. 13. 1899.

3. *Verbascum* sp. (*V. specioso* aff.).

Pamir: N. 1461, prov. Garan, at Anderab. Alt. 2600 m. Oct. 10. 1898.

This plant is like a hybrid. The capsules are empty.

4. *Linaria hepatica* Bunge, Ldb. fl. alt. II p. 445., Ldb. ic. fl. ros. alt. tab. 91; *L. macroura* M. Bieb. var. *hepatica* Benth., D. C. Prodr. X p. 273; Ldb. fl. ros. III p. 207; ? *L. odora* (M. Bieb.) Chav., O. Fedtschenko, fl. du Pamir p. 158.

Pamir: N. 723, on dry ground at Shatshan, alt 3800 m. July 11. 1898; N. 957, on dry slopes near the lake Jashil Kul, alt. 4000 m. July 27. 1898.

It seems to me that this species is quite another than *L. macroura* M. Bieb., differring by less gracile flowers and shorter spurs (shorter than the flowers, the rate is about 9: 14), and the more confert leaves.

My specimens are rather ramified, the shoots issue from horizontal roots. The leaves are very narrow and slightly trinerved. While living the flowers are yellow and orange, when dead, they have a tint of violet. — On the whole my plants agree well with Bunge's description and Ledebour's figure.

The flowers (23—25 mm long) are much larger than those of L. odora (M. B.) Chav.

5. *Scrophularia incisa* Weinm.; Ldb. fl. alt. II p. 442; Ldb. fl. ros. III p. 219; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 158.

— — var. *pamirica* O. Fedtsch. l. c.

Pamir: N. 737, Jaman Tal near Pamirski Post. Alt. 3800 m. July 12. 1898.

6. *Dodartia orientalis* L.; Ldb. fl. ros. III p. 224; Bois. fl. or. IV p. 424.

Buchara: N. 206, May 15. 1898; N. 1705, May 25. 1899; Chiwa: N. 2056, in sandy desert at Kunja Urgentsh. Aug. 1. 1899.

7. *Limosella aquatica* L.; Ldb. fl. ros. III p. 226; Bois. fl. or. IV p. 428.

— — var. *tenuifolia* Wolf, in Hoffm. Deutschl. fl. I, 2, p. 29.

Pamir, prov. Ishkashim, in a pond at Rang. Alt. 2700 m. Oct. 1. 1898.

8. *Leptorhabdos micrantha* Schrenk.; Ldb. fl. ros. III p. 256; B. A. Fedtschenko: Mat. d. fl. Shugnana, in Trav. Mus bot. Acad. imp. sc. St. Pt. I. 1902, p. 46.

Pamir: N. 1504, prov. Garan, at Darmaraght. Alt. 2300 m. Oct. 10. 1898.

9. *Euphrasia hirtella* Jordan, Wettstein Monogr. p. 175 (det C. H. Ostenfeld).

Pamir: N. 966, at the river Mardianai near the lake Jashil Kul. Alt. 3800 m. July 26. 1898.

10. *Euphrasia Regelii* Wettst. Monogr. p. 81 (det. C. H. Ostenfeld) O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 160.

Alai mountains: N. 493, at the Taldyk-river, Olgin Lug. Alt. 2600 m. June 22. 1898.

11. *Pedicularis cheilanthifolia* Schrenk.; Ldb. fl. ros. III p. 273; Maximowicz: Diagn. pl. nov. asiat. VII, Mél. biol. XII, 1888, p. 864; D. Prain: The sp. of Pedicularis of the Indian empire, Ann. roy. bot. garden Calcutta III, 1890, p. 171, tab. 32; O. Fedtschenko fl. du Pamir, Acta H. Petrop. XXI, 1903, p. 163.

Pamir: N. 1220, in marshes in the Chargush-pass. Alt. 4300 m. Sept. 3. 1898.

12. *Pedicularis interrupta* Steph.; Ldb. fl. ros. III p. 269; Maxim. l. c. p. 871; Prain l. c. p. 86; O. Fedtschenho fl. du Pamir l. c. p. 160.

Ferghana: N. 349, at Langar near Osh. June 16. 1898.

13. *Pedicularis achilleifolia* Steph.; Bunge Verzeichn. Altai Pfl. 1836, p. 61; Ldb. fl. ros. III p. 294; Maxim. l. c. p. 905; Prain l. c. p. 89.

Pamir: N. 986, on moist slopes near Jashil Kul. Alt. 4000 m. July 29. 1898.

The lower bracts are trifid, as Bunge describes them.

14. *Pedicularis pulchra* n. sp.

(Sect. Bidentatae) Perennis humilis foliis 2—4-natim verticillatis circumscriptione anguste lanceolatis, petiolatis, sinuato-pinnatifidis laciniis (15—20) distantibus aculeato-serratis tenuiter arachnoideo-pubescentibus vel fere glabris.

Flores 2—4-natim verticillati breviter pedicellati distantia inter verticillos longiores. Bracteae longitudine calycis lineari-lanceolatae acutae superne minute denticulatae.

Calyx 1—1,4 cm longus campanulato-cylindricus elevatim nervosus, nervi episepali magni arachnoideo-pubescentes, dentes 5—7 (1—2 parvi accessorii) acuti cartilagineo-mucronati integri.

Corolla calycem ter aequans sursum ampliata recta vel inferne curvatula. Galea labio paullo longior erostris (rariter rostrum acutum fere perpendiculariter erectum adest) superne rotundata antice truncata et infra apicem utrinque unidentata. — Labii lobi rotundati, medius parvus.

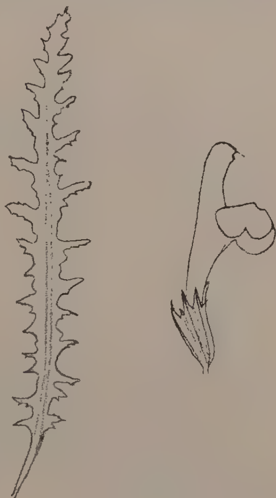


Fig. 1.

Filamenta prope basin corollae inserta, longa longiuscule, brevia breviter lanata. — Capsula longiter (10—10 mm) pedicellata sepalis aequilonga vel brevior, ovata beviter acuminata. Semina elliptica c. 2,5 mm longa testa cinerea reticulata vestita.

Pamir: N. 988, on moist slopes near Jashil Kul. Alt. 4000 m. July 29. 1898; (flowering specimen) N. 1068, ibid. Aug. 8. 1898. Alt. 3800 m (fruiting specimen).

This species seems to be most allied to the *Platyrrhynchae* Prain (l. c. p. 86). The leaves are rather like those of *P. alaschanica* Max., as they are figured by Prain Pl. 25 AB but in the flowers this species is quite different from *P. pulchra*, see also Maxim. l. c. tab. V fig. 86.

15. *Pedicularis pycnantha* Bois. fl. or. IVp. 484; Maxim. l. c p. 894; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 310; Prain l. c. p. 179, pl. 28, B.

Alai mountains: N. 465, in Juniper forest at Olgin Lug. Alt. 2700 m. June 21. 1898.

16. *Pedicularis rhinanthoides* Schrenk.; Ldb. fl. ros. III p. 276 Maxim. l. c. p. 786; Prain l. c. p. 109, pl. I, A-D; O. Fedtschenko flore du Pamir l. c. p. 162.

Pamir: N. 955, in marshes at the river Mardianai at Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 25. 1898.

17. ***Pedicularis uliginosa*** Bunge; Ldb. fl. ros. III p. 290; Maxim. l. c. p. 904 tab. VI fig. 151; Prain l. c. p. 89; O. Fedtschenko flore du Pamir l. c. p. 162.

Pamir: N. 697, in marshes at Murghab. Alt. 3800^{m}. July 8. 1898; N. 771, Tshatir Tash. Alt. 4000^{m}. July 14. 1898.

18. ***Pedicularis dubia*** B. Fedtschenko in Mat. fl. Shugn., Trav. Mus. Bot. Acad. Imp. St. Pétersb. I. 1902 p. 46.

Like Fedtschenko's plant this has resemblance to *P. dolichorhiza* Schrenk., but the rostrum is shorter, and in my specimens the calyx is long (ab. 2^{cm}), almost tubular and some villous. The flowers were whitish yellow.

Alai mountains: N. 572, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 3000^{m}. June 25. 1898.

19. ***Veronica aquatica*** Bernh., Ueb. d. Begriff d. Pflanzenart. Erfurt 1834. p. 66; Ascherson u. Graebner. fl. d. nordostdeutschen Flachl. p. 635.

Ferghana: N. 325, at Osh. June 3. 1898.

20. ***Veronica oxycarpa*** Bois. fl. or. IV p. 438; *V. Anagallis* L. var. *oxycarpa* Hook. fl. brit. Ind. IV p. 239; ? *V. Anagallis* Fedtschenko fl. du Pamir p. 159.

Pamir: N. 1063, at a hot spring near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 8. 1898; N. 1180, ibid., Aug. 29. 1898; N. 1265, at a spring near Djangarlik at the river Pamir daria. Alt. 3600^{m}. Sept. 6. 1898.

21. ***Veronica Hjuleri*** n. sp.

Sect. Beccabunga. Perennis glaberrima carnosa diffusa caulibus numerosis prostratis inferne radicantibus 5—14^cm^ longis. Internodia usque ad 1^cm^ longa. Folia breviter petiolata lata obtusa ovata vel suborbiculata basi abrupte attenuata vel cordiformi, margine leviter crenata. — Racemi in axillis oppositi declinati densi, foliis longiores, pedunculis foliis brevioribus suffulti; bracteae spathulato-lineares pedicellis longiores vel aequilongae. Sepala 4 acuta subconformia capsula breviora. Corolla coerulea capsula aequilonga. Capsula a latere subcompressa suborbiculata non emarginata, polysperma. Stylus capsula matura bis—ter brevior. Semen fere semiglobosum minute foveolata facie plana fossa punctiformi munitum.

Pamir: N. 1191, at a spring close by the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 28. 1898.

This species calls to mind small forms of Lysimachia nummularia. I have named it after Mr. A. Hjuler, member of the expedition.

22. *Veronica biloba* L.; Ldb. fl. ros. III p. 252; Trautv. enum pl. Song. p. 440; Bois. fl. or. IV p. 464; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 294. O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 160.

Ferghana: N. 1616, in cultivated land at Osh. April 10. 1899.

— — var. *dasycarpa* Trautv. l. c. *V. campylopoda* Bois. l. c.
Samarkand: N. 80, 97. May 1898.

— — var. *platycarpa* Trautv. l. c.
Samarkand: N. 81. May 1898.

— — var. *exilis* Schott. (?) Bois. l. c.
Pamir: N. 687, on dry plains at Sary Mullah. Alt. 4100 m. July 5. 1898; N. 1229, on dry spots in the Chargush-pass. Alt. 4200 m. Sept. 2. 1898.

The Pamir-specimens are small, with few and almost entire leaves.

23. *Veronica cardiocarpa* Walp. Rep. III p. 335; Ldb. fl. ros. III p. 252; *V. biloba* L. var., Hook. fl. brit. Ind. IV p. 295. O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 160.

Alai mountains: N. 503, Olgin Lug. Alt. 2600 m. June 22. 1898.

24. *Veronica rubrifolia* Bois. fl. or. IV p. 465 (ex descript.).

Pamir: N. 769, on a stony plain at Kara-Su, near the Murghab-river. Alt. 3800 m. July 12. 1898; N. 1097, on the top of a hill at the lake Jashil Kul. Alt. 4100 m. Aug. 11. 1898.

Selaginaceae.

Lagotis glauca Gärtn. Maximowicz in Bull. Ac. sc. St. Pétersb. XXVII p. 523; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 559; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 164; *Gymnandra borealis* Pallas, Reise III, Anh. p. 22, tab. A, 1; DC. Prodr. XII p. 25; Trautv. Enum. song. p. 445.

— — var. *Pallasii* (Cham. et Schld.) Trautv. l. c.; Maxim. l. c.; *G. Pallasii* Cham. et Shhld.; Ldb. fl. ros. III p. 332.

Pamir: N. 1238, on moist slopes in the Chargush-pass. Alt. 4200 m Sept. 3. 1898.

Gentianaceae

det. Prof. N. Kusnezow, Jurjew.

1. *Gentiana barbata* Froel.; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 145.

Pamir: N. 998, at the river Mardianai near Jashil Kul. Alt. 3800 m. July 29. 1898; N. 1170, at a stream near the lake Bulung Kul. Alt. 3800 m. Aug. 25. 1898; N. 1401, in a ravine at Torguz, prov. Wakhan. Alt. 2900 m. Sept. 19. 1898.

2. *Gentiana falcata* Turcz.; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 144.

Pamir: N. 1233, on moist slopes in the Chargush-pass. Alt. 4200 m. Sept. 3. 1898.

3. *Gentiana leucomelaena* Maxim.; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 146.

Alai mountains: N. 494, at the river Taldyk, Olgin Lug. Alt. 2600 m. June 22. 1898; Pamir: N. 802, at the river Alitshur. Alt. 3900 m. July 16. 1898.

4. *Gentiana prostrata* Haenke; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 146.

— — var. *a f. major* Herder.

Pamir: in marshes at the river Mardianai, at Jashil Kul. Alt. 3800 m. July 29. 1898.

5. *Gentiana Olivieri* Griseb. *f. typica* Rgl.

Samarkand: N. 113, in steppe at Balan Hur. May 6. 1898; N. 118, in steppe at Chawast. May 7. 1898; Alai mountains: N. 527, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600 m. June 24. 1898.

6. *Gentiana umbellata* M. B.; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 145.

Pamir: N. 1407, at a stream near Torguz, prov. Wakhan. Alt. 2900 m. Sept. 21. 1898.

7. *Pleurogyne carinthiaca* Griseb.; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 148.

Pamir: N. 1195, at the lake Bulung Kul. Alt. 3800 m. Aug. 30. 1898; at a stream in the Chargush-pass. Alt. 4200 m. Sept. 3. 1898.

8. *Swertia connata* Schrenk.

Pamir: N. 1272 a, Djangarlik at the river Pamir Daria. Alt. 3600 m. Sept. 6. 1898; ?N. 1271, ibid.

9. *Swertia marginata* Schrenk; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 149.

Pamir: N. 749, at the river Kara-Su. Alt. 3800 m. July 12. 1898; N. 956, in marshes at the river Mardianai, at Jashil Kul. Alt. 3800 m. July 25. 1898; N. 1092, on moist slopes near Jashil Kul. Alt. 4100 m. Aug. 11. 1898.

Borraginaceae.

My plants of this family were in 1900 forwarded to Prof. M. Gürke of Berlin for determination; he retained them for some years, but having no time and a scarce material for comparison, he sent them back, mostly without determinations and duplicate specimens. I give his determinations, also when I do not accept them. Where Prof. Gürke is not named, I have identified the plant myself.

1. *Tournefortia sibirica* L. (det. Gürke) *T. Arguzia* R. et S.; Ldb. fl. ros. III p. 97; Bois. fl. or. IV p. 125.

Chiwa: N. 1917, 1924, near the city of Chiwa. July 1899; N. 2055, in sandy desert at Kunja Urgentsh. Aug. 1. 1899.

2. *Heliotropium dasycarpum* Ldb. in Eichw. Pl. Casp. Cauc. p. 11, tab. V; Ldb. fl. ros. III p. 101; Bunge reliq. Lehman. p. 400; Bunge Heliotr. Mittell. Orient., Bul. soc. nat. Moscou 1869 I p. 323; Bois. fl. or. IV p. 140.

Chiwa: N. 2027, between Chodsheli and Kunja Urgentsh. July 27. 1899.

3. *Heliotropium europaeum* L. var. *tenuiflorum* (Guss.) Bois. (det. Gürke); Bois. fl. or. IV p. 130.

Merw: N. 1757, in the steppe at Rabnina. June 2. 1899; Chiwa: N. 2047, in cultivated land at Kunja Urgentsh; Persia: N. 2183, prov. Gilan, in forests at Imam Sadé Hashim. Sept. 16. 1899.

4. *Heliotropium Radula* Fisch. et Mey.; Ldb. fl. ros. III p. 101; Bunge reliq. Lehman. p. 403; Bunge Heliotr. Or. l. c. p. 329; Bois. fl. or. IV p. 144.

Buchara: N. 197, in sandy desert at Chodsha Dawlet. May 14. 1898; N. 1696, in cultivated land near the city of Buchara. May 23. 1899, (these two are identified by Gürke as: *H. eremobium* Bunge); ? N. 1856, in sandy desert at Tashachér at the river Amu Daria between Tshardshui and Chiwa, June 22. 1899; ? N. 1968, in sandy desert near Chiwa, July 11. 1899, (these two are without flowers, identified by Gürke as: *H. eremobium* Bunge?)

5. *Heliotropium sogdianum* Bunge in reliq. Lehman. p. 403; Bunge Heliotr. Or. l. c. p. 329; Bois. fl. or. IV p. 146.

Buchara: N. 204, in sandy desert at Jakatut. May 1898 (this is after Gürke: *H. chorassanicum* Bunge); N. 1838, in sandy desert at Ustyk. June 19. 1899.

6. *Anchusa arvensis* (L.) M. B. (det. Gürke); Bois. fl. or. IV p. 160; *Lycopsis arvensis* L.; Ldb. fl. ros. III p. 121.

Ferghana: N. 293, in cultivated land at Margelan. May 25. 1898. Pamir: N. 1292, in cultivated land at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 8. 1898.

7. *Anchusa hispida* Forsk.; Bunge reliq. Lehman. p. 405; Bois. fl. or. IV p. 158. (After Gürke: *Microula Benthami* Clarke?).

Buchara: N. 202, in sandy desert at Jakatut. May 14. 1898.

8. *Anchusa italica* Retz.; Ldb. fl. ros. III p. 119; Bois. fl. or. IV p. 154.

Ferghana: N. 330, in cultivated land at Osh. June 8. 1898.

9. *Nonnea picta* (M. B.) Fisch. et Mey. (det. Gürke); Ldb. fl. ros. III p. 110; Bois. fl. or. IV p. 166.

Alai mountains: N. 415, at Sufi Kurgan. Alt. 2000^{m}. June 18. 1898.

10. *Onosma echioides* L. var. *hispidum* Koch; Ldb. fl. ros. III p. 125. (After Gürke: *O. bulbotrichum* M. B.).

Samarkand: N. 172, in the steppe at Balan Hur. May 12. 1898.

11. *Onosma Gmelini* Ldb. fl. alt. I p. 184; Ldb. Ic. fl. alt. ill. tab. 280; Ldb. fl. ros. III p. 126; *O. echioides* L.; Bois. fl. orient. IV p. 181; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 178. (After Gürke: *O. echioides* L.)

I think this form is different from *O. echioides* and *O. arenarium* W. K.; the corolla and the stamens are rather long. See also: Flora exsiccata Austro-Hungarica N. 1411, Remarks on the label.

Alai mountains: N. 446, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 20. 1898.

12. *Onosma* sp.

Persia: N. 2212, in mountains near Teheran. Sept. 28. 1899.

13. *Macrotomia euchromon* (Royle); *Lithospermum euchromon* Royle Ill. p. 305, 1839; DC. Prodr. X p. 82; *Stenosolenium perenne* Schrenk in Fisch. et Mey. Enum. pl. Schrenk p. 34. *Arnebia perennis* D. C. Prodr. X p. 95; Ldb. fl. ros. III p. 139; *Macrotomia perennis* Bois. fl. or. IV p. 212; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 177; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 150; *Macrotomia onosmoides* Rgl. et Smirn., Acta H. Petrop. V. p. 624; *Arnebia tingens* DC. Prodr. X p. 96 (after Hooker); *Macrotomia cyanochroa* Bois. fl. or. IV p. 212 (after Hooker).

I am not quite sure that Hooker is right in connecting all these names; I have two forms which differ in habit: one small with narrow leaves and one greater with broader and semi-amplexicaul leaves. But if it is right, the species must bear the name given by Royle, which is the first.

Pamir: N. 864, on dry plains near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 22. 1898 (the big form); Alai mountains: ? N. 556, near Olgin Lug. Alt. 3300^{m}. June 25. 1898. (This is after Gürke: *Onosma* sp.).

14. *Macrotomia echioides* (L.) Bois. fl. or. IV p. 211 (det Gürke). *Arnebia echioides* DC.; Ldb. fl. ros. III p. 140, *A. longiflora* Koch, Linnaea XXII p. 640.

Ferghana: N. 362, at Issik Bulak near Osh. June 16. 1898.

15. *Arnebia decumbens* (Vent.) Gürke. (det. Gürke) *A. cornuta* Fisch. et Mey., Ldb. fl. ros. III p. 139; Bois. fl. or. IV p. 213.

Buchara: N. 184, at Kujumasar. May 13. 1898.

16. *Arnebia guttata* Bunge 1840; Ldb. fl. ros. III p. 139; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 151; *A. tibetana* Kurz 1874; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 176. After Gürke: *Onosma rupestre* M. B.

Pamir: N. 673, on dry plains at Sary Mullah. Alt. 4100^{m}. July 5. 1898; N. 1327, prov. Wakhan, at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 9. 1898.

17. *Arnebia linearifolia* DC. (det. Gürke). Bois. fl. or. IV p. 214.

Transcaspia: N. 13, at Krasnowodsk. April 23. 1898.

18. *Lithospermum officinale* L. (det. Gürke); Ldb. fl. ros. III p. 130; Bois. fl. or. IV p. 218.

Ferghana: in cultivated land at Margelan. May 27. 1898.

19. *Myosotis arenaria* Schrad.; *M. stricta* Link; Ldb. fl. ros. III p. 147; Bois. fl. or. IV p. 239.

Ferghana: at Issik Bulak near Osh. June 16. 1898.

20. *Myosotis silvatica* Hoffm.; Ldb. fl. ros. III p. 145; Bois. fl. or. IV p. 237; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 152.

Pamir: N. 1083, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4000^{m}. Aug. 11. 1898.

21. ? *Eritrichium strictum* Dcne.; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 164.

Without fruits, flowers white, leaves silky-white. Perennial, stems 13—18^{cm} high.

22. ? *Lappula barbata* (M. Bieb.) Gürke in Engl. u. Prantl. Nat. Pflanzenfam. IV a.; *Echinospermum barbatum* (M. B.) Lehmann; Ldb. fl. ros. III p. 156; Bois. fl. or. IV p. 250; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 163. After Gürke: *Eritrichium pectinatum* DC.

As none of the specimens bear ripe fruits I cannot be quite sure in the identification. But after comparison with specimens of *Lappula barbata* from Russia and with Rudolph's figure (in Mém. Ac. St. Pétersb. I tab. 11) of *Eritrichium ciliatum* (= *E. pectinatum*) I think my plants must be referred to the first named species.

Transcaspia: N. 42, in the steppe at Bami. April 24. 1898; Samarkand: N. 156, in the steppe at Ujimawut. May 11. 1898; Ferghana: N. 361, at Issik Bulak near Osh. June 16. 1898; N. 376 at Gultsha. June 17. 1898; ?N. 353, at Issik Bulak. June 6. 1898 (det. Gürke) (With white flowers).

23. *Lappula microcarpa* (Ldb.) Gürke l. c.; *Echinospermum microcarpum* Ldb. fl. ros. III p. 160; Ldb. Ic. fl. alt. ill. tab. 183; Bois. fl. or. IV p. 251; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 155.

Pamir: N. 826, in mountains near the lake Jashil Kul. Alt. 3800 m. July 18. 1898 (flowers white); N. 1019, on dry slopes ibid. Aug. 1. 1898 (this is after Gürke: *Eritrichium pectinatum* DC.); N. 1058, ibid. Alt. 4000 m. Aug. 6. 1898 (a big specimen, identified by Gürke as *Lappula Myosotis* Moench).

23. ? *Lappula Myosotis* Moench (det. Gürke); *Echinospermum Lappula* (L.) Lehmann; Ldb. fl. ros. III p. 155; Bois. fl. or. IV p. 249.

Without fruit.

Pamir: N. 671, at Sary Mullah. Alt. 4100 m. July 5. 1898.

24. *Lappula semiglabra* (Ldb.) Gürke l. c.; *Echinospermum semiglabrum* Ldb. fl. ros. III p. 158; Ldb. Ic. alt. ill. tab. 28; Bois. fl. or. IV p. 251; Hook. fl. brit. India IV p. 163; *Echinospermum caspium* Fisch. et Mey; Ldb. fl. ros. III p. 158. (After Gürke: *Lappula oligacantha* Bois.).

Buchara: N. 203, in sandy desert at Jakatut. May 14. 1898.

25. *Lappula spinocarpos* (Forsk.) Ascherson; Gürke l. c.; *Anchusa spinocarpa* Forsk. 1775; *Echinospermum Vahlianum* Lehm.; Ldb. fl. ros. III p. 162; Bois. fl. or. IV p. 249.

Transcaspia: N. 35, in the steppe at Kailiu. April 22. 1898.

26. *Lappula stricta* (Ldb.) Gürke l. c.; *Echinospermum strictum* (lapsu: *striatum*) Ldb. fl. ros. III p. 160; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 155.

Pamir: N. 732: on dry plains at Shatshan. Alt. 3800 m. July 11. 1898; N. 763, on dry plains at Kara-Su. Alt. 3800 m. July 12. 1898; N. 857, on dry plains at Jashil Kul. Alt. 3800 m. July 21. 1898; N. 1121, ibid. Aug. 17. 1898.

27. *Lappula tenuis* (Ldb.) Gürke l. c.; *Echinospermum tenue*; Ldb. fl. ros. III p. 160. (After Gürke: *Eritrichium obovatum* DC).

Alai mountains: N. 477, Olgin Lug. Alt. 2600 m. June 21. 1898.

28. *Lappula* sp.

Transcaspia: N. 36, in the steppe at Kailiu. April 23. 1898; ? N. 16, at Krasnowodsk. April 23. 1898.

29. *Lindelofia anchusoides* (Lindl.) Lehm.; Lipsky Mat. fl. sredn. As., Acta H. Petrop. XXIII p. 177; *Cynoglossum anchusoides* Lindl. bot. Reg. 1842 tab. 14.; *Paracaryum heliocarpum* Kern.; Hook. fl. brit. India IV p. 161; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 157; *Cynoglossum macrostylum* Bge. Reliq. Lehman. p. 412; Bois. fl. or. IV p. 266. (Other synonyms, see Lipsky l. c.).

Pamir: N. 1362, prov. Wakhan, at Langarkisht. Alt. 3000 m. Sept. 13. 1898; N. 1503, prov. Garan, at Darmaraght. Alt. 2400 m. Oct. 10. 1898.

30. *Paracaryum himalayense* (Klotzsch) Clarke in Hook. fl. brit. India IV p. 162; *Mattia himalayensis* Klotzsch in Reise Pr. Waldemar, Bot., p. 94 tab. 64.

Pamir: N. 1025, near the lake Jashil Kul. Alt. 3800 m. Aug. 4. 1898.

31. *Cynoglossum Wallichii* Don.; Hook. fl. brit. India IV p. 157.

Pamir: N. 1363, prov. Wakhan, at Langarkisht. Alt. 3000 m. Sept. 13. 1898.

32. *Solenanthus stylosus* (Kar. Kir.) Lipsky, Mat. fl. sredn. As. l. c. p. 193; *Cynoglossum stylosum* Kar. Kir. Enum. Song., Bull. Moscou 1842; *Solenanthus nigricans, S. angustifolius* Schrenk.; in Fisch. Mey., Enum. p. 28, 29; Ldb. fl. ros. III p. 171; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 156.

Pamir: N. 674, in dry plains at Sary Mullah. Alt. 4100 m. July 7. 1898; (After Gürke: *Paracaryum calycinum* Bois. et Reut.); N. 728, on slopes at Shatshan. Alt. 3800 m. July 11. 1898; (after Gürke: *Solenanthus nigricans*); N. 863, in dry plains at Jashil Kul. Alt. 3800 m. July 22. 1898; (after Gürke: *Paracaryum calycinum* Bois. et Reut.).

33. *Solenanthus circinnatus* Ldb. (det. Gürke); Ldb. fl. ros. III p. 170; Bois. fl. or. IV p. 270; Hook. fl. brit. India IV p. 160.

Samarkand: N. 112, in the steppe at Balan Hur. May 6. 1898.

34. *Asperugo procumbens* L. (det Gürke); Ldb. fl. ros. III p. 164; Bois. fl. or. IV p. 275.

Transcaspia: N. 17, at Krasnowodsk. April 23. 1898; N. 39, in the steppe at Bami, April 24. 1898; Samarkand: N. 73. May 3. 1898; Alai mountains: N. 506, in the Olgin Lug steppe. Alt. 2600 m. June 22. 1898.

Danmarks Koeleriae

efter Undersøgelse af Universitetets botaniske Museums danske Samling.

Af

Dr. **Karel Domin** (Prag).

Ved Museumsinspektør C. H. Ostenfeld's Imødekommenhed har jeg haft hele det Materiale af Slægten *Koeleria*, som findes i Universitetets botaniske Museum i København, til Undersøgelse. Jeg opfylder en kær Pligt, naar jeg ogsaa paa dette Sted bringer min forbindtligste Tak til Professor, Dr. E. Warming, Museets Direktør, og til Museumsinspektør C. H. Ostenfeld, hvem jeg ogsaa skylder forskellige skriftlige Meddelelser angaaende de danske Arter. I det følgende meddeler jeg Hovedresultatet af min Revision (med Tilføjelse af nogle andre Data), for saa vidt det angaar det danske Materiale.

Alle danske Koeleriae hører til følgende 3 Arter:

1. **Koeleria glauca** (Schk.) DC.

1. var. **typica**

in Dania deest; hic inde (sed haud frequens) cum varietate sequenti formae obviae sunt, quae, typum *Koeleriae glaucae* typicae revocantes, attamen ad illam referendae sunt. Formae hae e. g. in arenosis in Vendsyssel (Raabjærg Mile, leg. C. H. Ostenfeld, 1897) et ad Borreby (leg.? 1861, H. Lund) proveniunt.

2. var. **intermedia** (Ahlq.) Dom. ined.

Synonyma varietatis huius sunt:

Koel. intermedia Ahlq. Fl. Runsten. 7 (1815), Vet. Ak. Handl. 300 (1821) em., non Guss!

K. glauca b. *intermedia* Fries Nov. ed. 2. 17 (1828) em., Richter Pl. eur. I. 75, Nyman Consp. 1816 (pro var. *K. glaucae*) em.

K. glauca B. *intermedia* Aschers. & Gr. Syn. II. 362 (1900).

K. glauca Sbsp. *K. intermedia* Domin Mag. Bot. Lap. III. 184 (1904).

K. glauca Sbsp. *K. arenaria* Dum. var. *intermedia* Domin in Jahrb. des Ver. f. Naturk. a. d. Unterweser f. 1903—04 30 (1905).

K. albescens DC. B. *Cimbrica* Aschers. & Gr. Syn. II. 1. 357 (1900).

K. glauca var. *Cimbrica* Ostenfeld apud Möller og Ostenfeld in Botan. Tidsskrift XXIV. 388 (1902).

Praeterea formam varietatis huius typo approximatam pro more haud in arenosis maritimis sed hic inde in area *Koel. glaucae* nascentem sistunt:

K. glauca b) *gracilis* Aschers. Fl. Brandenb. I. 841 (1864), Aschers. & Gr. Syn. II. 1. 362 (1900).

K. glauca subvar. *strictifolia* Domin Allg. bot. Zeitschr. IX. 79 (1903).

Varietas haec excellit:

Rhizomatibus conspicue bulbosis prorepentibus, foliis basilaribus angustissimis convolutis abbreviatis saepe fere pungentibus et curvatis, culmis humilioribus, foliis culmeis paucis (haud raro unico) brevelaminatis, panicula densa anguste cylindrica haud vel vix lobata.

Habitat in Dania in arenosis praecipue maritimis (dunis) Jutlandiae occidentalis locis pluribus et gregarie, constituitque typum *Koel. glaucae* in Dania (Jutlandia) divulgatum.

Skagen (Drejer, 1837; P. Nielsen, 1872 [Herb. Lund]; L. K. Rosenvinge, 1889); ved Gamle Skagen (M. P. Porsild, 1896); Klitter ved Raabjærg Mile (C. H. Ostenfeld et Johs. Schmidt, 1897; C. H. Ostenfeld, 1902 [J. Dörfler. Herb. norm. Nr. 4597]); Klit ved Kandestederne et Jenned Krat (M. L. Mortensen, 1904); Skiveren (L. K. Rosenvinge, 1896); Tværsted Plantage 1890 (E. Rostrup); Klitter ved Tværsted (J. Hartz, 1901); Uggerby Klit (E. Warming, 1902); Paa Vestkysten af Jylland ved Horne (Hirtshals) (S. Drejer, 1837); Lønstrup (F. Børgesen, 1888); Thy (S. Drejer); Klitter paa Kronheden (C. Raunkiær, 1889); Thorsted Klitter ved Ringkøbing (J. Lange, 1858); Bordrup Plantage (E. Rostrup, 1895); Oksby Vest for Varde (Fabricius-Møller, 1876; Th. Holm et C. Jensen, 1880 [Herb. Lund]); Blaavand (Fabricius-Møller, 1864); Klitterne ved Blaavandshuk (C. Raunkiær, 1889).

subvar. **pseudolobata** m. (an varietas propria?).

Rhizomatibus tenuibus longe prorepentibus laxe caespitiferis (vaginis infimis omnibus exacte in fila solutis[1]), culmis gracilibus dense puberulis sed sat elatis cum paniculis circa 5 dm altis, foliis radicalibus longioribus (circa 1 dm et ultra longis)

planis c. $1^{1}/_{2}$—2 mm latis rectis conspicue glaucis sed vix rigidis, paniculis usque 1 dm longis laxis valde lobatis, spiculis tri- vel quadrifloris $5^{1}/_{2}$—6 mm longis, sed flosculis glumis vix vel paulo longioribus.

Habitat in Jutlandia ad Ulfborg Sande (leg. J. Jeppesen, 1898).

Forma varietatis *intermediae* mira, habitu (formatione rhizomatum excepta) *Koel. euglaucae* f. *lobatae* Marss., pro qua eam primo aspectu determinare volui, simillima. A *Koel. euglauca* rhizomatibus longe prorepentibus, caespitibus haud densis, spiculis haud raro 4-floris recedit, sed verissime nil nisi formam varietatis *intermediae* robustissimam luxuriantem, paniculis sub flore valde expansis aspectum alienum praebentem (ut ipse cl. C. H. Ostenfeld [in litt.] affirmat) constituit. Negare autem nequimus notas gravissimas varietatis *intermediae* in forma praestante haud exstare et tantum formationem rhizomatum cum typo congruentem mansisse.

2. **Koel. pyramidata** (Lam.) var. **danica** Domin var. n.
(*K. ciliata* Kern. var. *danica* Domin in sched. herb. Haun.)

Caespitibus duris saepius pauciculmibus, culmis inferne geniculatis sat robustis et rigidis minus altis (3—5 dm) sub panicula saepius tractu longiori puberulis insuper nudis (nec foliatis), foliis radicalibus abbreviatis vix 5 cm longis rigidiusculis viridibus pro more glabris et tantum ciliatis planis usque convolutis angustioribus nonnullis hirsuto-pubescentibus intermixtis, vaginis infimis et inferioribus hirsuto-pubescentibus caeteris glaberrimis, laminis foliorum culmeorum brevibus pro more glabrescentibus et planis interdum complicatis, paniculis late vel oblongo cylindricis sublobatis densioribus inferne ± interruptis, spiculis c. 5—6 mm longis pro more bifloris saepius coloratis, glumis glumellisque cum typo convenientibus.

Habitat praecipue in graminosis siccis, collibus calcareis, a. e. in Jutlandia: Skovbakken, Blegkilde etc. pr. Aalborg (Drejer, 1837; Strandgaard; Joh. Lange, 1858; J. Jeppesen, 1884); Hanstholm Kalkbakker (C. Raunkiær, 1888); Bakker ved Smakmølle pr. Løgstør (Th. Jensen, 1864—66); Randrup (Joh. Lange, 1877); Vedstedhus og Skørpinglund ved Buderupholm (Th. Schiøtz, 1886); Kalkgrav ved Havedal pr. Skørping (J. Hartz, 1892); Kalkbakke NV. for Grenaa Havn (Th. Schiøtz, 1891); in Sjællandia: Flakkebjærg (P. Nielsen, 1871); Schweitzerhusbakken ved Jægerspris (Th. Schiøtz, 1845).

subvar. **pilifera** m.

Glumis glabris vel minute puberulo-scabriusculis, glumellis totis pilosis, caeterum haud abberrans.

Habitat in Jutlandia ad Aalborg (leg. Schmidt 1847).

subvar. **pseudopubiculmis** m.

Culmis exaltatis, foliis radicalibus et culmeis infimis longioribus pro more culmos dimidios superantibus planis cum varietate typica congruis, vaginis tantum infimis pubescenti-hirsutis caeteris glaberrimis vel inferioribus parum (disperse) hirsutis, culmis insuper longo tractu vel fere totis scabriuscule-puberulis usqne tenuiter pubescentibus, paniculis sublobatis inter varietatem typicam et ciliatam intermediis.

Habitat in Sjaellandia ad Søndersøen, ubi eam legit anno 1880 cl. E. Rostrup et 1884 cl. H. Mortensen.

Forma haec notis supra memoratis inter var. *danicam* et *pubiculmem* intermedia et forsan ad hanc referenda est.

3. Koel. gracilis Pers.

Species haec mihi adhuc e paucis Sjaellandiae stationibus (pro more in forma typica) innotuerat; secundum cl. C. H. Ostenfeld haud est Daniae incola indigena, sed tantum „quasi spontanea“ locis sequentibus occurit:

Søndersøen ved Jonstrup (H. Mortensen, 1871—79; J. Hartz & O. Møller, 1897); Jægerspris (Th. Jensen); Flakkebjerg (P. Nielsen, 1871).

Efterskrift. Ved Dr. K. Domin's Revision af vore danske Koeleriae har vi faaet Klarhed paa adskillige Forhold, som frembyder megen Interesse. For det første betragter han vor Klitplante som en Form af *K. glauca*, hvad ogsaa alle danske Forfattere har gjort, medens Ascherson & Graebner henførte den til *K. albescens* som en ny Underart *cimbrica*. For det andet er vor „*K. cristata*“ bleven splittet i to Arter, af hvilken den ene (*K. pyramidata*) optræder i en speciel dansk Form, var. *danica*, medens den anden (*K. gracilis*) vel næppe kan betragtes som egentlig hjemmehørende hos os. Til *K. pyramidata* var. *danica* hører alle jydske Findesteder for „*K. cristata*“; endvidere findes der i Herbariet Exemplarer fra to Steder paa Sjælland (Flakkebjerg og Jægerspris), men da der ogsaa foreligger Exemplarer af *K. gracilis* fra de samme to Findesteder, og da alle Exemplarerne stammer fra ældre Tid og derfor har været Genstand for adskillig Omflytning o. lign., er det vist forsigtigst foreløbig at lade uafgjort, hvilken Art der voxer paa disse Steder; thi at de begge skulde forekomme dér, er mindre rimeligt. Til samme Kategori med usikkert Findested regner jeg ogsaa den af Dr. Domin som særlig Form opstillede *pseudopubiculmis* af *K. pyramidata* fra Søndersø.

Der er af Dr. Domin kun opført de Findesteder, fra hvilke han har set Exemplarer; det vil derfor være ønskeligt, om Museet kunde faa Adgang til at undersøge Planter fra de andre i vore Floraer opgivne Findesteder for „*K. cristata*“.

C. H. Ostenfeld.

Experimental and Cytological Studies in the Hieracia

by **C. H. Ostenfeld** and **O. Rosenberg.**

I. Castration and Hybridisation Experiments with some Species of Hieracia

by

C. H. Ostenfeld.

(With one plate.)

I. Introduction.

In the early days of June 1903 I observed in the Botanical Garden of Copenhagen a flowering specimen of *Hieracium hyparcticum*, raised from seeds from East Greenland which were brought home by Mr. C. Kruuse. Remembering the polymorphism of the genus, it occurred to me to make castration experiments with it in the same manner as C. Raunkiær (1903) had done with our *Taraxaca*. I therefore cut off with a razor the upper half of some unopened flower-heads, removing in this way the anthers and the stigmas. Some days after I saw, that the heads had continued to grow and that the achenes had begun to develop. I then told Mr. Raunkiær, that the statement in his paper on *Taraxacum* as far as *Hieracium* concerned perhaps needed some further investigations[1]), and he answered that he agreed, as most of his experiments with Hieracia had been broken off. Both he and I began now to work in the same manner, taking several species of the genus into consideration, and also extending our experiments to other genera of the Cichorieæ. The results of our experiments were

---

[1]) Mr. Raunkiær says (1903, p. 135): I castrated some heads of species of Hieracium, Crepis etc.; the heads continued to grow, but only to a certain point, and no fruits which were able to germ, were developed; my experiments made in the summer of 1902 were only few and comprehended only few species, why I intend to continue with them.

published by us in a short note in this journal. The main point was: all the examined species of *Hieracium* produced fullgrown fruits after castration and, consequently, they behave like the *Taraxaca* which Raunkiær has proved to be apogamic, probably parthenogenetic; on the other hand other genera (21) af *Cichorieæ* do not bear fruits after castration.

Upon this interesting beginning I continued the investigations, and soon it appeared, that the case was much more complicated, for the same individuals are able to produce fruits (with power of germination) after castration, and also to produce fruits after fertilisation with pollen of another species, thus originating hybrids. Two short notes on the question have been published by me in "Berichte d. Deutsch. bot. Gesellsch.", vol. XXII, 1904. It was because I happened to find in our Botanical Garden a species, *Hieracium excellens*, which is purely female (the anthers being empty), that I succeeded in constating this perplexing fact.

Now it naturally seemed necessary to go more into detail with the experiments and mainly to base them on this female species. Moreover it became desirable to extend the experiments to many more species of the genus, especially to examine representatives of all the sections of it. — In the present paper I give a report of all my experiments carried out until now, but it follows as a matter of course that the work will be continued in future years.

At an early stage of my studies I felt how necessary it would be to examine, from a cytological point of view, the specimens which were used; but I myself was unable to do this, not being acquainted with the cytological methods and technique. I therefore asked Dr. O. Rosenberg of Stockholm, whose cytological researches (in *Drosera* etc.) are well known, to help me, and I was very glad that he accepted my proposal. I take here the opportunity to offer him my best thanks. How valuable his help has been and how many new and unexpected facts he has brought to light, will be evident from his accompanying paper[1]). I am sure that I could not have found a better collaborator.

---

[1]) Dr. Rosenberg has published a preliminary report on some of his results in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch., vol XXIV, No. 3 (April 1906). In this paper he resumes his studies as follows: "In most of the ovules of *H. excellens* (and of *H. flagellare*) the tetraëdric divisions with reduced numbers of chromosomes are carried out. Some of the mothercells of the

II. Castration Experiments.

In the summer of 1903 Mr. Raunkiær and I castrated about 20 species of *Hieracium*. The experiments were carried out in June—July, but as we began so late, we could get only few species of the subgenus *Pilosella*, because they flower a little earlier than the species of the other common subgenus, *Archieracium*.

In the following summers (1904 and 1905) I have continued and extended the experiments. Some few species more of *Archieracium* have been examined, further several forms of subgen. *Pilosella* and finally two species of the subgenus *Stenotheca*, of which all the species (one excepted) are American. I should like very much to get seeds of other species, especially if they belong to more remarkable sections. It is very difficult to obtain species other than the usual ones of *Archieracium* and *Pilosella*, which every year appear in the seed-catalogues of the botanical gardens[1]). I should be glad, if botanists in America would supply me with seeds of *Hieracium*.

The experiments were done in the same way as Raunkiær has described in the case of *Taraxacum*: We chose flower-heads which are very near to open, and cut off with a razor the upper half of the heads. The part cut off consists of the upper half of the bracts, the coloured part of the corolla, the upper part of the staminal filaments, the anthers and the stigmas together with the upper part of the styles. The surface of the remaining part of the heads is soon covered, more os less, with coagulated latex and shrivel. It is then unreasonable to suppose that an accidentally present pollen-grain should be able to germinate and penetrate through the wounded style to the ovary. Further, supposing that it may have happened sometimes, this explanation fails when we get nearly all the fruits in a head developed. The two only possi-

---

embryosacs formed in this way give rise to embryosacs which consequently are quite normal and may be capable of fertilisation (compare *H. excellens* × *aurantiacum*). But commonly the mothercell of embryosac is displaced and obliterated, while an aposporical embryosac supersedes. The third, but rarer case is, that apogamical embryosacs (as in *Taraxacum*) are developed. In the two last cases the eggcells have the unreduced number of chromosomes and are capable to form seeds without fertilisation".

[1]) Still I have got more than 70 samples of seeds, which now are growing in our Botanical Garden; but they belong nearly all to the *Archieracia* and the *Piloselloidea*.

bilities of error which are worth considering, are 1°, that the pollen-grains might have germinated in the anthers before we castrated the head, and 2°, that the stimulus of castration might have been the exciting cause of the development of the embryo. Although both those suppositions seem improbable, they cannot be refuted until other experiments with an exclusively female species has reduced the possibility to zero.

The castrated flower-heads develop like the un-wounded ones, but are easily recognizable by their shortness (see the text-figure); when the fruits are fully ripened, they force the bracts backwards as usual, but the aspect of such an opened castrated head with fullgrown fruits is rather curious because of the short pappus-rays.



Fig. 1. Three heads of *Hieracium* sp., of which two grow out after castration.

The plants used in the experiments have all grown in the open ground except some few which were transplanted into pots and isolated in a cold-house, but no other precautions were taken, and the castrated heads developed, uncovered, from the time of castration to the harvest of the fruits.

The fruits were sown as soon as possible, partly in the autumn of the same year, and partly in the next spring and always in baked soil to prevent foreign seeds. When they had germinated, most of them were thrown away, but in some case the plants have been kept for other purposes.

With regard to the determination of the species it has been a very difficult business, and indeed it is practically impossible for one who is not a specialist to identify the species in this genus. I have done my best, but I fear that some names may be wrong. For some of the species Mr. Dahlstedt of Stockholm has kindly given me the names, and I wish here to express my best tanks to him for his valuable kindness. In our case a determination going to the elementary species is also not necessary; when the collective species is correct, it will be sufficient.

Experiments carried out in 1903 (Series I)[1]).

Species of Hieracium growing in different places in the Botanical Gardens of Copenhagen were castrated in the above described manner during June and the beginning af July and the seeds collected in July—August.

(1) *H. aurantiacum* L., growing in the Danish Quarter of the Garden. Ripe[2]) seeds collected July 28th; sown in the beginning of May 1904; germinated June 4th; planted out August 28th; flowered copiously June 1905 (Nr. 58).

(2) *H. aurantiacum* L., same clump; castrated later; ripe seeds collected in August; sown as above; germinated June 13th; discarded.

(3) *H. excellens* Blocki[3]), growing in the Hieracium-plot of the Garden. Ripe seeds collected in August; sown as above, germinated June 4th 1904; discarded.

(4) *H. pilosella* L., growing in a lawn near a fasciated *Sambucus nigra* in the Garden. Ripe seeds collected in August; sown as above, germinated June 13th 1904; planted out August 28th; flowered copiously June 1905 (Nr. 59).

(5) *H. glaucum* All., growing in the Hieracium-plot. Ripe seeds collected July 23th 1903; sown as above; germinated June 13th 1904; discarded.

(6) *H. Bornmülleri* Freyn. Ripe seeds collected August 1st 1903; sown as above; germinated May 26th 1904; discarded.

(7) *H. neocerinthe* Fr. (determ. Dahlstedt)[4]), growing in the Hieracium-plot. Ripe seeds collected July 15th 1903; sown as above; germinated Maj 25th 1904; discarded.

(8) *H.* sp. of *Cerinthoidea* (determ. Dahlstedt)[5]), growing spontaneously in a shrubbery in the Garden. Ripe seeds collected July 11th 1903; sown as above; germinated May 25th 1904; discarded.

(9) *H. longifolium* Schleich. (revis. Dahlstedt), growing in a propagating-plot in the Garden. Ripe seeds collected July 25th 1903; sown as above; germinated June 13th 1904; discarded.

---

[1]) Published previously in extract in this periodical, see Ostenfeld & Raunkiær (1903).

[2]) i. e. After castration.

[3]) Referred to by Ostenfeld & Raunkiær (1903, p. 411) as *H. magyaricum* Näg. & Pet. At that time I did not know that the species is a purely female one.

[4]) *H. cerinthoides* L. by Ostenfeld & Raunkiær (1903).

[5]) *H. cæsium* Fr. f.? by Ostenfeld & Raunkiær (1903).

(10) *H. silvaticum*, subsp. *marginellum* Dahlst. (determ. Dahlstedt)[1]), growing in the Danish Quarter of the Garden. Ripe seeds collected July 28th 1903; sown as above; germinated June 4th 1904; discarded.

(11) *H. cæsium* Fr., *forma* (determ. Dahlstedt), growing in the Danish Quarter; Ripe seeds collected July 28th 1903; sown as above; germinated June 4th 1904; discarded.

(12) *H. hyparcticum* Almq. (revis. Dahlstedt), growing in a propogating-plot in the Garden, brought home from East-Grenland by Mr. C. Kruuse. Ripe seeds collected July 4th 1903, some of them immediately after ripening laid in wet filtering paper for germinating, germinated July 26th 1903; others sown as above, germinated May 25th 1904; planted out and flowered for first time in September—October 1904, copiously again in June 1905. (Nr. 57).

(13) *H. danicum* Dahlst. (syn. *H. integrifolium* Lange, revis. Dahlstedt), growing in a shrubbery in the Garden, planted in pot in June 1903, castrated. Ripe seeds collected July 15th 1903; sown as above; germinated May 25th 1904, discarded.

(14) *H. dovrense* Fr., subsp. *groenlandicum* Almq., var *amitsokense* Almq. (determ. Dahlstedt)[2]), growing in the Danish Quarter of the Garden. Ripe seeds collected July 28th 1903; sown as above; germinated May 25th 1904; discarded.

(15) *H.* sp., aff. *H. strictum* Fr. (determ. Dahlstedt)[3]), from a plot in the Garden; ripe seeds collected July 28th 1903; sown as above, germinated May 25th 1904; discarded.

(16) *H. rigidum* Fr., *forma* (determ. Dahlstedt)[4]), growing in the Danish Quarter and in the Hieracium-plot of the Garden; three individuals. Ripe seeds collected July 15th, 28th and 31st of 1903; sown as above; germinated May 25th 1904; discarded.

(17) *H. albidum* Vill., growing in a plot in the Garden. Ripe seeds collected June 11th—19th 1903; sown as above; germinated May 25th 1904; discarded.

(18) *H. umbellatum* L., growing in the Danish Quarter of the Garden. Ripe (empty?) seeds collected in August 1903; sown as above, but did not germinate. The specimens in question do not set fully developed fruits at all.

---

[1]) *H. silvaticum* by Ostenfeld & Raunkiær.

[2]) *H. tridentatum* (partly) by Ostenfeld & Raunkiær.

[3]) *H. prenanthoides* L. (?) by Ostenfeld & Raunkiær.

[4]) *H. tridentatum* Fr. (partly), *H. anfractum* Fr. and *H. rigidum* Fr. by Ostenfeld & Raunkiær.

Experiments carried out in 1904 (Series II).

In June of 1904 the castration experiments were continued in exactly the samme manner as in 1903.

(1) *H. pilosella* L. from the same clump as Series I 4. June 11th 1904; 4 heads were castrated; the seeds were ripe at July 1st; sown[1]) immediately; germinated; planted out in September 1904; flowered and fruited copiously in June—July 1905; discarded (No. 51).

(2) *H. substoloniflorum* Näg. & Pet., f. *longipilum* (determ. Dahlstedt), growing in a lawn in the Garden (near the Observatory). June 11th 1904; 15 heads were castrated; the seeds were ripe at July 4th, sown immediately; germinated; planted out in September; flowered and fruited copiously in June—July 1905. (No. 53).

(3) *H. flagellare* Willd. (revis. Dahlstedt), growing together with the foregoing. June 11th 1904; 20 heads were castrated; some of them did not develop; the seeds of the developed heads ripe July 4th; germinated and planted out as above; flowered and fruited copiously in June—July 1905 (No. 52).

(4) *H. pilosella* L., growing in a lawn near the Taxus-shrubbery in the Garden; the specimens bear ripe fruits, but some of them are empty. June 11th 1904; 10 heads were castrated, but did not develop well; June 20th, all faded. New castration gave no result, as the grass of the lawn was cut.

Experiments carried out in 1905 (Series VI).

(1) *H. venosum* L. A specimen in our herbarium, collected in Sayre, U. S. A., 1903 by Mr. W. C. Barbour, had ripe seeds, which were sown in July 1904 and germinated; in May 1905 they were planted out and flowered copiously from the end of June (No. 54). — July 2nd 1905; 10 heads were castrated, but no full seeds were developed. The heads which were intact, gave ripe seeds (93 barren fruits to 91 full). Again in September a good many heads were castrated, but with the same negative result; at that time the intact heads gave more barren and fewer full fruits (355 barren to 128 full). The full fruits have germinated in 1906.

(2) *H. Gronovii* Willd.; seeds obtained from the Missouri Botanical Garden, sown in the spring of 1905, germinated, trans-

---

[1]) Always in baked soil.

planted into a larger pot, where they flowered in September. September 3rd—5th; 11 heads were castrated, but did not give any developed fruit. The intact heads gave, but sparingly, ripe fruits (553 barren to 215 full); the full fruits have germinated in the spring of 1906. As the plants stand in a closed cold-house, no cross-fertilisation has happened.

(3) *H. auricula* L. (s. l.); specimens transplanted to the Botanical Garden from the northern part of Jutland (Skagens Odde, leg. M. L. Mortensen). July 9th 1905; 7 heads were castrated, but the heads all faded; also later castrations did not succeed. The intact heads gave ripe fruits, rather copiously, except in the late autumn, when nearly all fruits were barren.

(4) *H.* sp., labelled *H. lactaris*, according to Mr. Dahlstedt belonging to the group of *H. umbellatum*; growing in the Hieracium-plot in the Garden. August 14th—15th; 7 heads (the only remaining ones, the main flowering period being over and ripe seeds developed) were castrated, but none gave full fruits.

(5) *H. umbellatum* L., f. *filifolium*, growing together with the foregoing species. Also of this form some few (10) unopened, late-developed heads were castrated in August and September, but without any positive result.

(6) *H. umbellatum* L. f. *dunense* (revis. H. Dahlstedt); wild-growing specimens. The experiments were carried out in the dunes of North-Jutland near Tværsted and on specimens growing in their natural places. The plants were very common in the dunes and gave ripe and full fruits in abundance. July 25th—26th 1905; 9 heads, belonging to three individuals, were castrated; some of the heads began to develop, others faded in course of a week. As I had to leave the place about a fortnight after, the experiments were broken off August 5th; the half-developed heads were preserved in alcohol and later examined thoroughly. It then appeared, that the ovule had grown to a certain point, but no embryo was formed; we are therefore justified in saying that no fructification occurs after castration.

(7) *H. virosum* Pall.; seeds obtained from the Missouri Botanical Gardens were sown in the spring of 1905, planted out in July, flowered very sparingly in September. September 3rd; two heads were castrated, but the one did not succeed; the other gave 36 full fruits (12 empty), which have germinated in the spring of 1906.—

If we arrange the species used in experiments in 1903—05

after the very valuable system given by A. Peter in Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam., IV, 5, pp. 375—387, we get the following results of the castration:

	Apogamic[1])	Non-apogamic
A. Subgenus *Pilosella*	H. pilosella (Ser. I4, II1)[2]) H. flagellare (Ser. II3) H. substoloniflorum (Ser. II2) H. aurantiacum (Ser. I, 1-2) H. excellens (Ser. I3)	H. auricula (Ser. VI3)
B. Subgenus *Archieracium*	H. glaucum (Ser. I5) H. Bornmülleri (Ser. I6) H. neocerinthe (Ser. I7) H. sp. (Cerinthoidea) (Ser. I8) H. longifolium (Ser. I9) H. silvaticum marginellum (S. I10) H. cæsium, forma (Ser. I11) H. hyparcticum (Ser. I12) H. danicum (Ser. I13) H. dovrense groenlandicum (Ser. I14) H. sp., aff. strictum (Ser. I15) H. rigidum, forma (Sp. I16) H. virosum (VI7) H. albidum (I17)	H. umbellatum (Ser. I18) H. umbellatum, filifolium (Ser. VI5) H. umbellatum, dunense (Ser. VI6) H. sp., aff. umbellatum (H. lactaris?) (VI4)
C. Subgenus *Stenotheca*		H. venosum (Ser. VI1) H. Gronovii (Ser. VI2)

The table shows, that 1) in the subgenus *Pilosella* most of the species are apogamic, only *H. auricula*, belonging to the section *Auriculini*, needs fertilisation; 2) in the subgenus *Archieracium* many species belonging to different groups of the head-sections *Aurella* and *Accipitrina* are apogamic, only *H. umbellatum sensu latiore* is non-apogamic; 3) both the species of the subgenus *Stenotheca*, used in the experiments, need fertilisation, and probably the other species of this comparatively small subgenus do the same.

[1]) I use the term "apogamy" in the sense, that it comprehends all cases where a plant gives seeds developed from the ovules without fertilisation, whether the eggcell or other cells of the embryosac or a cell from the nucellus are the starting point.

[2]) The result of Ser. II4 is uncertain.

In correlation with these facts the polymorphism and the power to make hybrids are not the same in the three subgenera. The most polymorphic subgenus is *Archieracium*, of which probably most of the species are apogamic; the only two hybrids of this subgenus, mentioned in literature as obtained artificially by G. Mendel, have both *H. umbellatum* — the only non-apogamic species — as father [1]). The cytological researchs by S. Murbeck (1904, pp. 291—294) and H. O. Juel (1905, pp. 10—13) have given the explanation af these things. Murbeck has examined three species of the head-section *Aurella* (sub-section *Vulgata* and a group intermediate between *Vulgata* and *Tomentosa*) and found them parthenogenetic in the sense, that the eggcell becomes an embryo; Juel on the other hand has found, that the development of both pollen and eggcell in *H. umbellatum* is quite typical, just as in an ordinary plant of the *Compositæ.* These results correspond very well with the results of my castration experiments.

With regard to the cytological development in species of the other two subgenera nothing is to be found in the literature, but Dr. O. Rosenberg's examinations (which he will publish in his paper) agree very well with my results. Worth noticing is also, that G. Mendel [2]) points out, that *H. auricula* is the best species for making hybrids artificially and that all the offsprings of his crossings after removal of the anthers have been hybrids, while from *H. aurantiacum* as motherplant hybrids could not be raised. The subgenus *Stenotheca* has not before been used for any experiments at all; but I should think the species of this subgenus would behave as the other genera of *Cichorieæ* (*Taraxacum* excepted).

It is natural, that such an easy method of examining plants with regard to their power to develop fruits without fertilisation as that of Raunkiær has caused, that many other botanists have repeated the experiments with *Taraxacum* and *Hieracium.* As to *Hieracium* we find a short remark by H. Zahn (1904, p. 170), in which he mentions, that castration experiments with *H. boreale* Fr., ssp. *obliquum* Jord. have succeeded. According to E. Strasburger (1904, p. 117) I. B. Overton has also repeated the castration experiments with the positive result. Further O. Kirchner (1905, p. 87) says briefly, that he has castrated *H. aurantiacum* and has examined the castrated heads cytologically

[1]) C. Correns (1905), pp. 234—235.
[2]) C. Correns (1905), p. 230.

with a result, which agrees with Murbeck's, i. e. that the egg-cell becomes an embryo. No doubt other botanists have made experiments of the same kind, but I have not found more mentioned in the literature [1]).

The results of the castration experiments may be summed up thus: In the genus *Hieracium* we have apogamic and non-apogamic species, together with transitions between both kinds; the three subgenera are in this respect not quite alike, the subgenus *Stenotheca* representing the most primitive stage with typical fertilisation; the subgenus *Pilosella* being intermediate, as it comprehends both apogamic and typically fertilisating species, nevertheless mostly apogamic; and the subgenus *Archieracium* representing the most developed stage with nearly all species apogamic, only excepting the *H. umbellatum*-group. The genus *Taraxacum* has gone a little farther, as all its species are apogamic — as far as we at present know. Corresponding to these results the cytological investigations, which have been made, give a graduation in the abormal development of the eggcell. The power to make hybrids in *Pilosella* and *Archieracium* agrees well with the apogamic or non-apogamic development, but still here much remains to be done in both subgenera and more too in the subgenus *Stenotheca*; the following experiments with hybridisation in the subgenus *Pilosella* will, taken together with the earlier experiments by F. Schultz, G. Mendel, and A. Peter, throw some light upon several perplexing facts.

III. Hybridisation Experiments.

When I did my first crossing experiment by bringing the pollen of *H. aurantiacum* to the stigmas of *H. pilosella*, I thought, it would be of no result at all, as I had lately discovered the power to set fruits after castration in the two species here in question. Therefore in my first note in Ber. D. bot. Ges. (1904), p. 380 I mentioned the experiment as one without any probability of success. But a few months after (1904, 2) I could annonce (pp. 538—539), that this very simple experiment had given rise to 19 individuals of which one was an unquestionable hybrid, having characters intermediate between those of the parents.

---

[1]) Perhaps I may here note, that I have tried castration with some other *Compositæ*, but with negative results, viz. *Calendula*- and *Dimorphotheca*-species, further *Aster*- and *Eupatorium*-species from North-America.

This experiment was made in 1903 and was carried out in the following way:

Some newly opened flower-heads of the same clump of *H. pilosella* which was used in castration experiment Ser. I 4, and Ser. II 1, were selected. Flower-heads of *H. aurantiacum* taken from the Danish Quarter of the Botanical Garden (Ser. I 1 and 2), were passed accross the heads of *H. pilosella* in such a way that the *aurantiacum*-pollen, which was present in large quantity, could be cought by the papillæ of the stigmas. Afterwards the heads (with small labels) were left to ripen. The crossing was made in July and the ripe seeds were collected in August; next year (1904) they were sown in baked soil the 1st of May, germinated the 25th of May and were planted out in September; there were then 19 plants, which flowered for the first time, very sparingly, in October. It then appeared that, while the 18 specimens were true *H. pilosella*, the 19th was a hybrid, as will be seen from the fig. 7 on the Plate, which is a painting of the first flowering-scape. In June of 1905 the plant flowered again and continued so most of the summer. On June 7th three heads were castrated, but they did not develop any ripe fruit; the same negative result came from a new castration of 4 heads in September. The intact heads gave mostly empty fruits, but also a few ones, which have germinated in September of 1905 and which (summer of 1906) are now planted out. Five specimens of this offspring have flowered now and are very remarkable being not like each other, some nearer *Pilosella* than the parent plant. There is the chance that the flowers of the hybrid may have been fertilisated by another plant, because the fruits have been taken from heads which not have been isolated under glass.

The primary hybrid is still alive and flowers in this summer; of the pure *pilosella*-offspring one plant is kept back, while the others have been thrown away.

The most important characters of the hybrid compared with those of the parents are to been seen from the scheme on p. 237.

The explanation of this experiment is not easy to give; the fact is, that the same plants of *H. aurantiacum* and *H. pilosella* which, as proved by the castration experiments, produce apogamic seeds, are able to cross among themselves, forming a hybrid of ordinary, nearly intermediate aspect; the hybrid has a very reduced power of setting fruit and has hitherto not given any apogamic seed.

	pilosella	pilosella × aurantiacum	aurantiacum
The underside of the leaves	dense covering of stellate hairs	less dense covering of stellate hairs	no stellate hairs
The basis of the large and stiff hairs of the leaves	uncoloured	uncoloured or very slightly red	red
The hairiness of the scape	hispid and with black glandular hairs and further at the basis with numerous, longer, uncoloured hairs	hispid and with black glandular hairs and further at the basis with longer, uncoloured or slightly red hairs	hispid and with numerous black glandular hair and further at the basis longer, more or less red hairs
Arrangement of the flower-heads	one large terminal head	2—5 heads of rather large size; one terminal, the others on branches going out from different places of the main-scape	rather small heads arranged in a corymb at the top of the scape
Colour of the corollas of the outer flowers	yellow, with a narrow orange red stripe on the underside	lightly orange, at the basis yellow, with a broad orange red stripe on the underside	orange red, at the basis lightly orange
Colour of the corollas of the other flowers	pure yellow	yellow with orange red teeth	ligthly orange, at the basis yellow

A great help to clearing up these things and also to the solution of other problems was the discovery of a *Hieracium*-plant with quite empty and shrunken anthers, a purely female plant. I found this plant in a lawn and saw afterwards, that it had escaped from the *Hieracium*-plot, where the same form was labelled *H. excellens* Blocki. It is a tall species of the subgenus *Pilosella*; it has a very rich-flowered corymb at the top of the scape, small and rather few-flowered yellow heads; the leaves are hairy, but

not densely covered with stellate hairs; it gives rise to many and long epiterrean stolons. It is allied to *H. magyaricum* N. & P., and under this name I have used the species for castration experiments in 1903 (Ser. I 3), without knowing that castration was not at all necessary, only isolation. The Plate gives a picture of an old corymb and of a young one (Figs. 1 & 2).

I could not find the species-name *excellens* in any botanical work, but the register of the Botanical Garden gave the evidence, that seeds with this name were received from the Botanical Garden of Lemberg in Galizia in 1889, and that since then the plant has grown in our garden. I then wrote to the Garden of Lemberg, but did not get any answer. Later Professor Blocki of Lemberg has written to me, that the species was named by him without description, and as I asked him to give a description and sent him a dried specimen of my plant, he has been so kind to work out the following description for which I beg him to receive my best thanks. He points out that the cultivated specimens agree fully with his original ones:

"Das mir zugesandte *Hieracium* ist in der That durchaus conform mit meinem *Hier. excellens*, dessen Diagnose ich Ihnen hiermit zukommen lasse:

Hieracium excellens Blocki, n. sp.

Sectio *Praealtina* Näg. et Pet. Rhizoma breve crassiusculum, semper stoloniferum; stolones *valde elongati, tenues, non adscendentes,* interdum florentes, foliis lanceolatis numerosis instructi; caulis ad 80 cm. altus, minute striatus, *haud fragilis*, 3—4-phyllus, *laxe paniculato-corymbosus*, *polycephalus*, *dense stellato-floccosus* et praeterea in inferiore parte pilis setulosis, in superiore glandulosis (1 mm. longis) parcissime vestitus; pedunculi inflorescentiae inferiores remoti, superiores approximati, omnes *densissime canofloccosi* et parce glandulosi pilis longioribus basi nigricantibus intermixtis; folia haud denticulata, rosularia sat numerosa, exteriora sub anthesin sicca, reliqua persistentia, ± *lanceolata, acuta,* ad basin *sensim* attenuata, ad 20 cm longa, 1·5—2·5 lata, folia caulina sensim decrescentia, inferiore caulis parte inserta, *omnia glaucescentia*, pilis setulosis 1 mm longis supra spectantibus ciliata, *supra* praeter setulas 1 mm longas rarissimas *nuda*, subtus ± dense *canofloccosa* nervoque medio setulis ciliata; folia *virginea in utraque pagina dense stellato-floccosa*; capitula *parva* (5 mm longa), dense stellato-floccosa et

praeterea ± parce glandulosa pilis longioribus basi nigricantibus intermixtis; squamae lineari-lanceolatae, albo marginatae; ligulae luteae concolores. *Floret* ineunte Junio.

Statio: Rasztowce pr. Skalat (Galiciae orientalis polonicae), in silvis, solo calcareo; in horto botanico Hauniensi ab anno 1889 culta."

H. Zahn (1904, p. 171, note) says, that *H. excellens* is a subspecies of the *H. umbelliferum* N. & P. (= *cymosum-magyaricum*), i. e. belonging to a species which is supposed to have originated from a cross between *H. cymosum* (sectio *Cymosina*) and *H. magyaricum* (sectio *Praealtina*), but that does not agree with Blocki's statement above, that his *H. excellens* belongs to the section *Praealtina*. H. Dahlstedt of Stockholm who has seen dried specimens of the cultivated plant, writes that it "belongs to an intermediate group between *Florentina* and *Glomerata*"; it is also cultivated in the botanical garden, Bergielund, near Stockholm. Whatever the systematic position of the plant in question may be, it is certain, that it is near *H. magyaricum* N. & P. (*H. Bauhini* Bess.), and that it has the same long epiterrean stolons, which mostly are only leaf-bearing, but sometimes turn out to bear a terminal corymb of flower-heads. For my purpose the most interesting point in the characters of the form is its aborted pollen. I have later found another species, *H. roxolanicum* Rehmann, growing in the Hieracium-plot in our Garden, in which also the anthers were quite empty, but hitherto I have used only *H. excellens* for my experiments, and in this summer (1906) *H. roxolanicum* has died.

The experiments with *H. excellens* have been carried out in the following way:

Series III (*H. excellens* × *aurantiacum*).

In the first days of June 1904 a specimen was planted in a pot and placed in a window facing NE. June 15th; all the opened flower-heads were cut off; of the two remaining corymbs the one (A) was shut within a cylindrical glass and the opening was closed with wadding; before that some of the unopened flower-heads moreover had been castrated (No. 45), the others were intact (No. 44). June 16th—17th; the newly-opened flower-heads of the other corymb (B) were fertilized with the pollen of *H. aurantiacum* growing in the Medical Quarter of the Garden (No. 46); the flower-heads of *H.*

aurantiacum were cautiously rubbed against the heads of *H. excellens*; this corymb was only isolated by being in a room where no other plant was present. June 30th; the ripe fruits were collected; in July they were sown in pots with burnt soil, germinated and were planted in pots with better soil; in September they were planted out in the Garden, where the young plants grew well during the autumn.

In the beginning of June 1905 the flowering time began. The offspring of the corymb (A), both the castrated ones and the isolated ones, were all *H. excellens* — consequently apogamic offspring. Some of the flower-heads of this offspring were isolated again in July 1905; a few of the harvested fruits were sown, germinated very sparingly in September, and the only one which survived the winter was planted out in June 1906 (No. 100); other flower-heads, opened while under glass-isolation, were fertilized with the hybrid *H. excellens* × *aurantiacum* (No. 46) mentioned below; the fruits were sown, but these also, as all the fruits sown in July 1905, germinated very sparingly; the young plants (3) were planted out in June 1906, but are all pure *H. excellens*. I can not give any satisfactory explanation of the slight germination of all the fruits sown in July of 1905, but I think some mistake of an unknown kind must have been made.

Of the fruits harvested from corymb (B) 26 specimens germinated, of which one (No. 46, 6) only gave rise to a rosette of leaves without flowers, and consequently its character could not be determined; neither until now has this specimen flowered. Among the 25 individuals 20 were pure *H. excellens*, which are supposed to have originated from apogamic fruits; as being of no interest they were discarded. The 5 remaining individuals were all with certainty hybrids, but were all different from each other, some coming nearer to *H. excellens*, others to *H. aurantiacum*; still it is worth noticing that the mother, *H. excellens*, is the more dominant. The hybrids coming nearer to *H. aurantiacum* are hermaphrodite (with well developed pollen), the corolla is light orange-red, redest in the outer flowers, and the vegetative part of the plants is comparatively weak and with slighter power to develop stolons. Two of the hybrids were so precocious, that I, being away for some time, did not happen to follow their flowering; the one (No. 46, 5) was near *H. aurantiacum* and hermaphrodite; its fruits were collected and sown, but did not germinate; only few of them appeared to be

full fruits. Of the other hybrid (No. 46, 1), which I did not see when flowering, the fruits were collected, but among 805 only 59 were apparently full and have given three plants, which probably will flower next year (No. 141). Another hybrid (No. 46, 4) is hermaphrodite and not very far off *H. aurantiacum*, but still with more of *H. excellens*; it is also better in its vegetative parts; it is painted in the Plate as fig. 5. It flowered again in September, when the drawing was painted, and some of its heads were isolated, others castrated; unfortunately it did not survive the winter. Of the fruits from castrated heads of it 82 were empty, 68 apparently full (No. 144); of them from isolated heads 318 were empty, 160 apparently full (No. 143). They were sown in the spring of 1906 and have germinated to some extent (38 plants). Two hybrids are nearer to *H. excellens*; they have copious stolons and are vigorous in all vegetative parts as well as in rich-flowered corymbs. The flowers are female as in *H. excellens*, from which they differ in a orange-red stripe on the under-side of the corollas of the outer flowers, and in the darker hairiness of the involucres and the stalks. The one of these two (No. 46, 3) has given fruits after isolation; they were sown, and have germinated in September 1905 (No. 107), but only a single plant has come from them. The last hybrid (No. 46, 2) is very near to *H. excellens* and is perhaps only a pure *H. excellens*; not-isolated fruits germinated in 1905 and were planted out in 1906 (No. 142). — At present only the following primary hybrids are alive: 1° a hybrid certainly, but near *excellens*, (No. 46, 3), 2° a plant which is so near *excellens*, that it is doubtful if any hybridisation has taken place (No. 46, 2), and 3° a plant which hitherto has not flowered (No. 46, 6).

Series IV (*H. excellens* × *aurantiacum*).

A specimen of *H. excellens*, planted in a pot, was placed in a cold-house. June 16th 1904; after removing the opened flower-heads some buds were castrated. June 17th; two heads, opened to day, were fertilized with *H. aurantiacum* taken from a lawn in the Garden near the Observatory (No. 48). Harvest, sowing and planting as in the foregoing Series III. The offspring of the castrated heads was of course typical *H. excellens* (No. 47), of which a single plant is kept alive. Among the plants, growing from the cross, only one was not a pure *H. excellens*. This hybrid (No. 48 a) is a very robust plant with strong stolons, large radical leaves and tall and many-flowered corymbs. The heads are a little larger

than those of *H. excellens*, and they have a darker hairiness; the corollas are somewhat deeper yellow and the outer ones bear the red stripe on the underside; the flowers are purely female. Taken as a whole the hybrid origin is certain enough, but the characters are unquestionably nearer *H. excellens*. Ripe fruits after castration (No. 112) and after isolation (No. 145) have germinated, but sparingly; at present there are 8 young plants.

Series V (*H. excellens* × *pilosella*).

Another specimen of *H. excellens*, planted in a pot, was placed in the same cold-house as mentioned above. June 16th 1904; all the opened flower-heads were removed. June 17th; six heads, now open, were fertilized with *H. pilosella*, taken from the lawn near the Observatory (No. 50). Harvest, sowing and planting as in the foregoing series. From fruits from the crossed heads 15 plants grew; 8 were pure *H. excellens*, but two of them (No. 50, 9 and 50, 10) first flowered in 1906. Among the other specimens one certain hybrid did not flower in 1905 and has died in the winter (No. 50, 7). Only one plant (No. 50, 4) is hermaphrodite, the other hybrids are all female like their mother, perhaps with exception of one, which flowered so early in 1905 that I did not happen to examine it, and which has not flowered in 1906. The female hybrids (Nos. 50, 1, 50, 2, 50, 3 and 50, 8) are nearly alike: the vegetative parts are strong in all respects, the flower-heads are somewhat larger than those of *H. excellens*, but much smaller than those of *H. pilosella*; the heads are arranged in corymbs, usually richer than the figured one (Plate I, fig. 6), which is a rather slender specimen of No. 50, 3, taken late in autumn of 1905. The undersides of the leaves bear a poor covering of stellate hairs, but do not get the whitish aspect of those of *H. pilosella*. Generally speaking the hybrids are nearer to *H. excellens* than to *H. pilosella*. Offspring of some of them are now in the Garden, but will first flower next year; the figured plant has given rise to two plants after castration (No. 147), and others are produced from not-isolated fruits of the same plant (No. 120) and of another, No. 50, 2 (No. 117). The fruiting-power is rather small; during the second flowering in 1905 two castrated heads of the hermaphrodite specimen (No. 50, 4) gave no full fruits; five castrated heads of the female No. 50, 3 gave 15 full and 142 barren fruits, while isolated heads of the same plant gave 7 full and 350 barren fruits.

The experiments have at present reached this point, but when

the next summer comes, we shall learn much more about the heredity of the second generation (the primary hybrids's offspring). Owing to the very poor result of the sowing in July of 1905, the progress of our knowledge has been very limited. In this year the experiments are carried out on a larger scale. The perennial *Hieracia* are unusually well fitted for studies of heredity, as it is possible to get a new generation each year and at the same time keep all the foregoing generations alive.

If we sum up the hybridisation experiments hitherto carried out by me, we get the following results: (1) A hybrid, produced between *H. pilosella* as mother and *H. aurantiacum* as father, which is fairly intermediate between the parents. It has a very reduced fruiting-power. While both parents give fruits after castration, this operation has hitherto not succeeded in the case of the hybrid. Whether the hybrid is able at all to give any fruits on self-fertilisation, is not yet decided. Fruits collected from not-isolated flowers have given an offspring of which the individuals are heterogeneous and mostly nearer to *H. pilosella*, than the primary hybrid is. It is not impossible that these fruits have come from flowers crossed with *H. pilosella* which grows in the neighbourhood of the hybrid. Mendel (1870, p. 51 & p. 53, and by C. Correns 1905, p. 233 etc.) points out again and again, that the offspring of *Hieracium*-hybrids, when arisen from "self-fertilized" flowers, always are alike and do not split as the offspring of Pisum-hybrids do. I think, he is quite right in his statement, and the cause of this constancy is the apogamy; if so, the heterogeneous offspring of the here mentioned hybrid is due to the supposed crossing with the mother-species. In each flower-head of the hybrid only very few fruits are full, the main part being empty (barren); but unfortunately I have no figures from which to determine the percentage of the full fruits. Further investigations will clear up this question.

(2) The species *H. excellens*, of which the pollen is aborted in all the flowers and which consequently is female, gives fruits after castration or isolation, and is of course apogamic; but not all the flowers develop full fruits. I did not examine this phenomenon precisely in the true flowering-season (June—July), but I remember with certainty that I always found some barren fruits among the full ones. In autumn I counted the proportions between apparently full and barren fruits of some corymbs. It then appeared, that about half the fruits were barren, as will be seen from the following

figures, but I do not think that the barren fruits are so numerous in the summer:

	full	barren
1 individual	100	83
1 —	190	158

We will come back to this point again. This female species gives hybrids, when crossed with *H. aurantiacum* and with *H. pilosella*. The crossings are carried out in that way, that heads of the father-plant are carefully rubbed against the heads of the mother-plant, both kinds having been opened under isolation. The offspring, harvested from this procedure, consist of (1) numerous plants of *H. excellens*, like the mother in all parts, and (2) a few hybrids. The pure *excellens*-offspring have without doubt been developed from apogamic ovules, while the hybrids may be supposed to have developed from ovules, which require fertilisation, and which, in the cases where heads of *H. excellens* are isolated or castrated, would not be able to give fruits. This supposition which is supported by the cytological investigations of O. Rosenberg, is the most natural one, and it gives the explanation of several points in the letters from Mendel to Nägeli, published by C. Correns (1905).

(3) The most prominent phenomenon with regard to the hybrids is, that hybrids arising from the same cross are heterogeneous, just as pointed out by Mendel (1870, p. 50). As hitherto I has only rather few hybrids at my disposal, my opinion may be wrong, but it seems to me, that, taken as a whole, the hybrids are nearer to the mother than to the father. Further the hybrids which are farthest from the mother, are not so strong as the others. Curiously enough most of these hybrids are purely female like the mother, a few are hermaphrodite like the father, but the pollen is for the most part barren.

As the pollen-cells contain a resinous substance, it is not possible to examine them before removal of this substance. I have removed it by treating the pollen-cells with Carnoy's fluid, of which the chloroform dissolves the substance in such a way that I was able to examine the contents. The result of my examination of the pollen-cells of the hermaphrodite hybrid, *H. excellens* × *aurantiacum* (No. 46, 4) was the ratio: 300 apparently good grains to 54 empty. With regard to the above-mentioned hybrid, *H. pilosella* × *aurantiacum*, the ratio was 100 "good" to 57 empty.

This examination gives only the minimum of the barren pollen-cells, as it is quite possible, that many of the apparently good ones would not be able to germinate. In my earlier papers I have pointed out, that the attempt to make the pollen-grains of *Hieracia* and of *Cichorieæ* (in general) germinate led to no positive result, a fact which previously has been found both by H. Molisch and B. Lidforss, but which only shows, that we do not know the conditions proper for germination. The pollen of *H. pilosella* and *H. auricula* is apparently good and nearly without barren grains.

(4) The fruiting-power of the hybrids is very slight, but also here the same heterogeneity occurs as in the other characters. The following figures will give some idea of this, but it is necessary to remember that the figures of the full fruits probably are too high as I have counted them according to their external appearance and only here and there opened a fruit for closer examination; the very few plants obtained from my sowings give a clear proof of that fact, even if other circumstances have also to be considered.

				full	empty
H. excellens × aurantiacum	(No. 46_1)	⚥,	isolated....	59	805
— —	(No. 46_4)	⚥,	isolated....	160	318
— —	(No. 46_4)	⚥,	castrated...	68	82[1])
— —	(No. 48_a)	♀,	isolated....	c. 70	70[1])
H. excellens × pilosella....	(No. 50_4)	⚥,	castrated...	0	∞
— —	(No. 50_3)	♀,	isolated....	7	350
— —	(No. 50_3)	♀,	castrated...	15	142[1])

The whole question of the reduced fruiting-power is a very interesting one, but we know at present very little about this. Several things tend to show, that the outer conditions are of great importance here, and perhaps we shall succeed in finding out these conditions, so that we may be able to increase or to diminish this power. Botanists have often found, that a *Hieracium*-species in certain places does not give any fruits at all. Mendel says (Correns, 1905, p. 238) that *H. pilosella, incanum* (= *H. p., velutinum* Heer & Heg.), which Nägeli had sent him from Munich is quite sterile; later (l. c. p. 246) he says as follows: "*H. pilosella, incanum* vermag sich dem hiesigen Klima nicht gut anzupassen.

[1]) This figure is too small.

Die Luft scheint dieser Pflanze hier im Sommer zu trocken, vielleicht auch zu warm sein. Im Jahre 1870 waren die Mai- und Juni-Blüthen ganz steril, im folgenden Jahre von theilweiser Fruchtbarkeit, die gegen den Herbst erschienenen einzelnen Köpfchen aber vollkommen fruchtbar. Vermuthlich lag bei den Sommerblüthen die Ursache der Sterilität in der schlechten Beschaffenheit des eigenen Pollens, da es mir auch nicht gelingen wollte, mit demselben *H. auricula* zu befruchten, während zu derselben Zeit die Befruchtung mit dem Pollen der übrigen *pilosella*-Varietäten keine Schwierigkeit hatte. Gegen Ende August jedoch gelang eine Befruchtung mit dem Pollen des *H. pilosella, incanum*". I have quoted Mendel's words in extenso, as I think that he has mentioned just the points which are of importance. The cause of the negative results of Raunkiær's first castration experiment with *Hieracium* was, that he used a *H. pilosella*-clump which, as we found by closer examination, did not set fruits at all in the Botanical Garden.

The same is the case with the *H. umbellatum*-stock in the Garden and also with several other plants belonging to different genera of *Cichorieæ*.

The *H. auricula* mentioned above (Seriès VI,3) gave fruits in the summer of 1905, while the heads of the autumn-scapes were quite sterile. Some observations lead to the supposition, that it perhaps will be possible to repress the fruiting power, when cultivating the specimens under dry conditions.

(5) A phenomenon which at least in some respects is connected herewith, is the obliteration of the pollen-grains. We have seen that in *H. excellens* and *H. roxolanicum,* as they grow in the Botanical Garden of Copenhagen, this obliteration is the ordinary case. And Mendel (1870, p. 52) says, that it is not rare to find a few flower-heads with empty anthers in wild-growing, quite fertile species[1]).

Also H. Zahn (1904, p. 170) mentions, that female specimens of a great number of *Hieracium*-species are not unusual, and asserts, that they arise in some years rather numerously and often under cultivation in gardens. I myself have also found, that single specimens of a form of *H. pilosella* which grows abundantly

---

[1]) When Mendel thinks, that cross-fertilisation has taken place here, when the purely female heads have given full fruits, he from his point of view is quite right; but now it is much more probable to suppose apogamy here.

in the dunes of North-Jutland, are purely female, and these specimens always stand on very dry places and were, taken as a whole, smaller than the common hermaphrodite ones. Further a patch of *H. pilosella* in a dry lawn in the Botanical Garden gave only female flower-heads in the last autumn; one of these heads has been figured on the Plate (fig. 8) and will show, that it is smaller and paler than a head of the normal *H. pilosella* (fig. 3).

It is likely from the cases here mentioned, that the sexuality of some *Hieracium*-species under certain external circumstances can be weakened. And perhaps it may be supposed that the apogamy is a provision against this accident. Were the suppression of the pollen-grains has become normal (f. i. *H. excellens*), the plant has been able to produce at least a great many of its fruits without fertilisation. A fact which may be of some interest is, that both *H. excellens* and *H. roxolanicum* originate from Galizia, and that I last year in Hungary (Herculesbad) collected seeds of two *Piloselloidea*, which now, when flowering, show, that they are both female; the one is a form of *H. magyaricum*, the other belongs to the species with so-called dichotomous scapes; it then seems as if the female forms were more common in the S. E. part of Central-Europe.

The report given here will, it is to be hoped, show, that the *Hieracia* offer a great many interesting problems, and that some of them bear an interest reaching far beyond the genus, but it will also show, that at present we are only in the mere beginning of our knowledge about these phenomena. I hope in further reports to be able to explain several questions which now are unsolved, but there are more problems here than one single man can take up. —

I cannot end this paper without expressing my best thanks to the Director of our Botanical Gardens, Professor, Dr. E. Warming, and to our Garden-inspector Mr. A. Lange for their kindness in placing a part of the garden at my disposal for these experiments and in helping me in all possible ways. And finally I have to acknowlegde my debt of gratitude to Professor W. Bateson, of Cambridge, who has kindly corrected the grammar and vocabulary of the English.

Copenhagen, July 1906.

Literature.

Correns, C. (1905): Gregor Mendels Briefe an Carl Nägeli 1866—1873. Ein Nachtrag zu den veröffentlichten Bastardierungsversuchen Mendels. — Abh. d. math.-phys. Kl. d. k. sächsischen Ges. d. Wissensch., vol. XXIX, No. 3, pp. 187—265.

Juel, H. O. (1904): Die Tetradenteilung in der Samenanlage von Taraxacum. — Stockholm, Arkiv för Botanik, vol. 2, No. 4.

— — (1905): Die Tetradenteilungen bei Taraxacum und anderen Cichorieen. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., vol. 39, No. 4, 21 pp., 3 plates.

Kirchner, O. (1905): Parthenogenesis bei Blütenpflanzen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXII, Generalversammlungs-Heft, pp. (83)—(97).

Mendel, G. (1870): Über einige aus künstlicher Befruchtung gewonnene Hieracium-Bastarde. — Verh. d. naturf. Vereins in Brünn, VIII, Abhandl. pp. 26—31. — Reprinted in: Ostwald's Klassiker d. exakten Wissensch., No. 121, pp. 47—53.

Murbeck, Sv. (1904): Parthenogenese bei den Gattungen Taraxacum und Hieracium. — Lund, Botaniska Notiser för 1904, No. 6, p. 285—296.

Nägeli, C. von, und Peter, A. (1885): Die Hieracien Mitteleuropas. I. Piloselloiden. München.

Ostenfeld, C. H. (1904, 1): Zur Kenntnis der Apogamie in der Gattung Hieracium. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXII, No. 7, pp. 376—381.

— — (1904, 2): Weitere Beiträge zur Kenntnis der Fruchtentwicklung bei der Gattung Hieracium. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXII, No. 9, pp. 537—541.

— — og Raunkiær, C. (1903): Kastreringsforsøg med Hieracium og andre Cichorieæ (Danish with English summary). — København, Botanisk Tidsskrift, vol. 25, 3, pp. 409—413.

Peter, A. (1884—85): Über spontane und künstliche Gartenbastarde der Gattung Hieracium, sect. Piloselloidea. — Engler's Bot. Jahrb., vol. V, pp. 203—286, 448—496, vol. VI, pp. 111—136.

Raunkiær, C. (1903): Kimdannelse uden Befrugtning hos Mælkebøtte (Taraxacum). — København, Botanisk Tidsskrift, vol. 25, 2, pp. 109—140. — Abstract is given in Bot. Centralbl., vol. 93, 1903, pp. 81—83.

Rosenberg, O. (1906): Über die Embryobildung in der Gattung Hieracium. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXIV, No. 3, pp. 157—161, Pl. XI.

Schultz, F. (1856): Plantes hybrides. — Archives de Flore, journal botanique. II, p. 254—255. Wissembourg.

Strasburger, Eduard (1904): Die Apogamie der Eualchimillen und allgemeine Gesichtspunkte, die sich aus ihr ergeben. — Jahrb. f. wissensch. Bot., vol. XLI, No. 1, pp. 88—164, 4 plates.

Zahn, H. (1904): Bemerkungen über C. H. Ostenfeld's Artikel, Zur Kenntnis der Apogamie in der Gattung Hieracium. — Allg. bot. Zeitschrift, Karlsruhe X, No. 11, pp. 170—172.

Explanation of the plate

(Tavle I).

Fig. 1. Old corymb of *H. excellens.*
— 2. Young corymb of the same.
— 3. Scape with terminal head of *H. pilosella.*
— 4. Corymb of *H. aurantiacum.*
— 5. Corymb of *H. excellens* × *aurantiacum*, ⚥.
— 6. *H. excellens* × *pilosella*, ♀.
— 7. *H. pilosella* × *aurantiacum.*
— 8. Female head of a form of *H. pilosella.*

All the main figures are natural size; the detail-figures which give the form of the outer flowers of each plant are magnified twice.



N. Halkjær lith.

Alfred Jacobsens Tryk.

Plantevæksten paa Borris Hede.

Af

O. Galløe og **C. Jensen.**

Staten købte i September 1903 et Hedeareal ved Stationsbyen Borris paa Jernbanen Skanderborg—Skjern, stort ca. en Tredjedel Kvadratmil. Dette Stykke skal for Fremtiden fredes og bliver kun en kortere Tid hvert Efteraar benyttet som Øvelsesplads (til Fægtningsskydning) for Militæret. — En botanisk Undersøgelse af Arealet har vi foretaget efter Prof. Warmings Opfordring; Resultaterne heraf foreligger i det følgende.

Borris Hede ligger i Vestjylland paa Sønder Omme Flade, syd for Stationsbyen Borris. Heden er for største Delen meget flad og jævn; i Nord strækker den sig paa et enkelt Sted op til Skjern Aa, i Syd ned mod Omme Aa uden dog at naa denne. Over Hedens ensformige Flade strækker sig nogle faa Højdedrag, Indlandsklitter, i Hovedretningen Nordvest-Sydøst. Disses største Højder er ca. 70 Fod; deres Navne „Søbjergene“, „Rævegravsbakkerne“, Blæsbjerg“ og „Røverstuerne“.

Jordbunden er det sædvanlige ufrugtbare Kvartssand, som karakteriserer de jyske Hedesletter. Fugtige Partier i Heden findes forholdsvis rigeligt og giver Ophold for særlige, fugtighedssøgende Plantesamfund.

Tre store Hedebrande har hærget Arealet. Dette har sat tydelige Mærker i de enkelte Egnes Vegetation og vil derfor blive behandlet ret indgaaende her, bl. a. for at fremtidige Undersøgelser kan paapege Udviklingsgangen i Planternes Generobring af den brændte Hede.

De forefundne Samfund kan grupperes saaledes (conf. Børgesen og Jensen, Utoft Hedeplantage, Bot. Tidsskr. Bd. 26, 1904):

1) Psammofile Samfund
2) Lyngplanternes Samfund
   a) Callunahede
   b) Ericahede
3) Hedekærenes Samfund
   a) Grimmiakær
   b) Dicranumkær
   c) Sphagnumkær
   d) Agrostiskær
   e) Cyperacékær
4) Hedemosesamfund.

Foruden disse Samfund, som alle er „naturlige“ d. v. s. fremkomne sua sponte, forekommer i Heden et og andet mindre Parti, bevokset med Græsser (f. Eks. *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Aira flexuosa*), Vegetationer, hvis Naturlighed maaske er mere tvivlsom. De kan maaske bedst regnes til xerofile Graminésamfund og behandles her, for at fremtidige Undersøgere kan have Materiale til Sammenligning og muligvis fastslaa, om de skyldes Mennesker eller er Naturfrembringelser.

1. Psammofile Samfund.

De fleste eller maaske alle Indsande paa Borris Hede skyldes Hedebrande (navnlig Branden i 1869, se nedenfor). Naar Heden afsvides ved Sommertid eller i det tidlige Efteraar, kan den tørre Lyngskjold brænde med og Sandet blottes. Snart efter begynder da Planterne at tage det saaledes blottede Areal i Besiddelse igen, og blandt de første Indvandrere er *Polytrichum pilosum*, Likener (*Cladonia verticillata*, *uncialis*, *rangiferina*, *furcata racemosa*, *squamosa*, *gracilis*, *pityrea*, *coccifera*, *Cornicularia aculeata*, *Stereocaulon condensatum*, *Sphyridium byssoides*, *Biatora decolorans*), visse Alger, der danner Overtræk over det tørre Sand (*Zygogonium ericetorum*, *Gloeocapsa*). — Paa Smaastenene i Indsandene sidder *Lecidea sarcogynoides* Koerb. var. *dispansa* Nyl. Desuden indfinder sig efterhaanden *Calluna*, *Empetrum*, *Weingärtneria*, *Airopsis præcox*, *Carex arenaria*. — Indsandet dækkes til sidst helt og bliver til sædvanlig tør Callunahede.

2. Lyngplanternes Samfund.

a. Callunaheden.

Naar vi ser bort fra de brændte Arealer, som væsentlig ligger øst for Hovedvejen gennem Heden (ɔ: „gamle Vejle-Vejen"), er Resten af Heden en stor, nogenlunde tør Callunahede med en ensformig tuet Lyngvækst paa en svagt ujævn Bund. Lyngskjolden er noget vekslende i Tykkelse, oftest dog blot nogle faa Centimeter (5—10 Ctm.) tyk. Derunder ligger Sandet og den paa alle undersøgte Steder forekommende Al.

Karakterplanterne er Lyng og Rensdyrlav (*Cladonia rangiferina*), der giver Heden en meleret rødbrun Farvetone. Hvor Bunden bliver mere tør, paa Indlandsklitterne, trives Lyngen slet, navnlig paa Sydhælder. Sandet titter pletvis frem og Lyngskjolden er tynd (2—3 Ctm.); ogsaa Rensdyrlav vantrives her og Vegetationen er i det hele meget mager; de fleste af de for den flade Lynghede saa karakteristiske Følgeplanter (se nedenfor) forsvinder ogsaa her. Nordhælderne er ikke saa udsatte for Udtørring som Sydhælderne; Plantevæksten er derfor ogsaa noget frodigere, Lyngen staar kraftigere og Bunden er rig paa Mosser; saaledes findes her (foruden de i den flade Hede almindelige Arter) *Jungermania barbata*, *J. exsecta* og af Fanerogamer *Arctostaphylos uva ursi*, *Empetrum nigrum* (begge rigelige) *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis idæa*, *Salix repens* (sparsom).

Lyng og Rensdyrlav dominerer alt og præger alle Hedelandskaber paa tør Bund. Og dog forekommer en Følgeflora af ret talrige andre Planter; langt fra altid kan vi afgøre, hvorfor Lyng og Rensdyrlav pletvis aabner sig og giver Plads for 2—3 Eksemplarer af en anden Hedeplante; vi indser ikke altid de Aarsager, der tillader f. Eks. et Par Revlingbuske eller et Par Eksemplarer af *Juncus squarrosus* at vokse midt i et Hav af *Calluna* og *Cladonia rangiferina* langt borte fra andre Artsfæller. Vi maa nøjes med at notere, at saaledes er det, selv om det tilsyneladende er meget tilfældigt.

Som sagt, Følgeplanter er der, men oftest staar de enkeltvis, sjældnere i smaa, rene Bevoksninger. Vi noterer: *Erica tetralix*, *Carex arenaria*, *Empetrum nigrum*, *Scirpus cæspitosus*, *Carex Goodenoughii*, *Juncus squarrosus*, *Vaccinium vitis idæa*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Salix repens*, *Potentilla Tormentilla*, *Genista pilosa*, *G. anglica*, *Sarothamnus scoparius*, *Juniperus communis*, *Trientalis*

europæa, Antennaria dioica, Aira flexuosa, Majanthemum bifolium, Solidago virga aurea, Chamænerium angustifolium, Luzula campestris, Molinia coerulea, Nardus stricta, Carex panicea, Vaccinium uliginosum, Leucobryum glaucum, Dicranum undulatum, D. scoparium, Hylocomium parietinum, H. proliferum, Stereodon ericetorum, Ptilidium ciliare, — Cladonia pyxidata, C. verticillata, C. uncialis, C. furcata, C. squamosa, C. gracilis, C. pityrea, C. coccifera, C. foliacea, C. papillaria, C. decorticata, C. deformis, Cetraria islandica, Lecanora tartarea, Cornicularia aculeata, Stereocaulon condensatum, Icmadophila æruginosa, Sphyridium byssoides, Biatora decolorans, B. uliginosa, Bilimbia melæna — samt, som Epifyter paa døde eller døende Lyngbuske: *Cetraria sæpincola, C. glauca, C. juniperina, Lecanora varia, Usnea barbata.*

I selve den tørre Hede og yndende tørt Terrain forekommer hist og her Pletter, bevoksede med Likener. Et enkelt saadant Samlag havde Sammensætningen: *Cladonia rangiferina, C. gracilis* f. *elongata,* begge blandede mellem hinanden og dækkende Bunden; deri fandtes enkeltvis *Molinia coerulea, Agrostis canina, Nardus stricta, Carex panicea, Vaccinium vitis idæa* (en større Plet midt i Cladoniasamlaget), *Dicranum scoparium* var. *angustiformis.*

Paa Overgangen mellem Calluna-Rensdyrlavheden og Ericaheden staar en Blandingsformation, der i alt væsentligt har Callunahedens Karakter med dens talrige Følgeplanter, Rensdyrlav etc., men kendetegnes ved, at der findes indblandet en Mængde *Erica.* Et saadant Blandingsareal forekommer f. Eks. mellem Blæsbjerg Mose og Røverstuerne.

b. Ericaheden.

I Hedens sydlige Partier er Calluna-Rensdyrlavheden paa flere Steder erstattet med den mere fugtighedssøgende Ericahede. Medens Callunaheden oftest er lidt ujævn i Bunden, er Ericaheden hyppigere meget jævn og let at passere, men kan dog ogsaa være tuet. Karakterplanterne er *Erica* og Rensdyrlav, der giver de dermed bevoksede Arealer en bleggrøn Farve selv paa lang Afstand. Der findes flere Typer af Ericeta dannende en sammenhængende Række fra det relativt tørre Ericetum (der dog altid er vaadere end Callunaheden) til det meget vaade Ericetum, der i Vegetationsforhold danner Overgangen til Hedemosens Samfund.

Plantevæksten i de tørreste Ericeta er lige saa ensformig som

Callunahedens og har ligesom denne sine Følgeplanter, der staar spredt rundt i Bevoksningen. Likenerne er dog artsfattige og individfattige og det samme gælder for øvrigt baade Mosser og Blomsterplanter; vi har noteret *Calluna vulgaris*, *Scirpus cæspitosus, Empetrum nigrum*, *Carex Goodenoughii, Juncus squarrosus, Juncus filiformis, Nardus stricta*, *Eriophorum polystachyum* samt paa særlig fugtige Pletter sorte Algeovertræk paa Jorden, bestaaende af forskellige Zygofyter (*Zygnema*, *Zygogonium)*, desuden *Molinia, Sphagnum*tuer, *Leucobryum* og nogle Cladonier (*Clad. coccifera, C. uncialis, Floerkeana* etc.)

Humuslaget kan variere en Del i Tykkelse og Fugtighedsforhold. Det her beskrevne Ericetum er det relativt tørre E. med ensformig Bevoksning af *Erica* og Rensdyrlav samt med Følgeplanter, der ikke optræder i saa stor Mængde, at de forstyrrer Helhedsbilledet.

Foruden dette forekommer der andre paa mere ujævnt Terrain, hvor det hele Ericetum faar et underligt forvirret Udseende, idet alle Fordybninger i Jordbunden kan være fyldte med et Utal af Smaavegetationer, der hver for sig kan beskrives som Samfund, sideordnede med Ericahede, Callunahede etc. Forskellen beror altsaa paa, at Jordbundens Overflade er mindre regelmæssig flad, end i det tørre Ericetum; Bakker og Dale paa nogle faa Kvadratfods Størrelse giver Anledning til Dannelsen af Diminutivudgaver af det jævne Ericetum, Moskær, Cyperacékær etc. — Vi kan f. Eks. henvise til de nævnte Algeovertræk med tilhørende Følgeplanter (*Carex Oederi*, *Drosera intermedia*, *rotundifolia*, *Narthecium* etc.); vi kan betragte de ofte alenbrede *Leucobryum*tuer med indblandet Oxycoccus eller de smaa Sphagnumbevoksninger (*Sph. compactum, tenellum*) som særlige Smaasamlag, og det er i Virkeligheden særlige Samlag fremkaldte af edaphiske Forhold og uafhængige af hinanden.

Vi maa nøje fremhæve denne Forskel paa det relativt tørre Ericetum med den jævne Bund, ensartede Bestand af Erica-Rensdyrlav, de faa (oftest) Cyperacé-Følgeplanter, hvis ringe Antal ikke bryder Helhedsbilledet, og saa paa den anden Side den fugtigere, grubede og tuede Ericabevoksning med talrige Smaafordybninger med fugtighedssøgende Smaasamlag (Algeovertræk, *Grimmia*pletter, *Leucobryum*tuer, *Sphagnum*tuer), hvori breder sig fugtighedssøgende Planter som *Oxycoccus, Narthecium*, *Drosera* (*intermedia* og *rotundifolia*), *Pinguicula, Molinia*, *Hydrocotyle* etc.

(c. Græssamfund.)

Foruden de ovenfor behandlede naturlige Samfund, der skylder deres Udseende og Sammensætning til Fugtigheds- og andre Naturforhold, findes paa Borris Hede ogsaa hist og her Græspletter, der muligvis er fremkomne ved menneskelig Indgriben i Hedens Liv, maaske ved Lyngruskning, Morskæring etc. — Deres Naturlighed er maaske omdisputabel, men de bør dog ikke forbigaas, da de dels paa den ene Side bør paapeges for senere Undersøgere, dels paa den anden Side maaske vil vise sig at være fuldt naturlige og ligeberettigede med Hedens andre Samfund. Vi har fundet følgende Typer:

Festuca ovina-Bevoksning, med Sandunderlag; tør. Heri voksede spredt: *Calluna vulgaris*, *Viola canina*, *Carex pilulifera*, *Antennaria dioica*, *Achillea millefolium*, *Succisa pratensis*, *Carex panicea*, *Hieracium pilosella*, *Agrostis vulgaris*, *Galium verum*, *Armeria vulgaris*, *Taraxacum*, *Poa pratensis*, *Molinia coerulea*, *Ranunculus bulbosus*, *Luzula campestris*, *Carex flava* (paa fugtigere Bund), *Galium saxatile*, *Campanula rotundifolia*, *Plantago lanceolata*, *Leontodon autumnalis*, *Hypochoeris radicata*. — *Grimmia hypnoides* (pletvis rigelig), *Stereodon cupressiformis* (pletvis). — I nogle Hjulspor hen over Græsbevoksningen sad *Sagina procumbens*, *Anthoxanthum*, *Airopsis præcox*, *Poa annua*, *Cerastium vulgatum*, *Alchemilla arvensis*. — Denne Græsplet er den eneste *Festuca ovina*-Bevoksning, vi har iagttaget; den ligger i Hedens nordligste Del og gør Indtryk af at være en gammel Agermark (skønt Arealets Form er meget uregelmæssig), eller maaske snarere et lyngskrællet Parti. Alle de mange Planter fra Landevejsgrøfter og dyrkede Marker, som her er indblandede imellem de langt sparsommere Hedeplanter, tyder ogsaa temmelig bestemt i Retning af hele Formationers Unaturlighed.

Festuca rubra-Bevoksning; stod paa 5 Ctm. Muld, gaaende jævnt over i Sandet. Heri var indblandet: *Nardus* og *Molinia* i Mængde; dernæst *Aira cæspitosa*, *Galium saxatile*, *Carex panicea*, *Juncus effusus*, *Potentilla silvestris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Empetrum*, *Rumex acetosa*, *Erica*, *Carex pilulifera*. *Hylocomium parietinum*, *Cladonia rangiferina*, *pyxidata*, *Cetraria islandica*.

Aira flexuosa-Bevoksning er almindeligere i Heden. Jordbunden er tør, sandblandet Muld (6 Ctm.), hvorunder graat Sand (42 Ctm.). Karakterplanterne er *Aira flexuosa* og Rensdyrlav med Følgeplanterne *Nardus stricta*, *Molinia coerulea*, *Carex piluli-*

fera, Galium saxatile, Empetrum, Vaccinium vitis idæa, Carex arenaria, Juncus squarrosus, J. filiformis, Dicranum scoparium, Cetraria islandica.

3. Hedekærenes Samfund.

For alle de i det følgende nævnte Kærs Vedkommende gælder det, at de i en længere Periode af Aaret (Vinter, Foraar) er vanddækkede og først hen paa Sommeren er udtørrede. De fleste Kær paa Borris Hede er Moskær med forskellige Grader af Gennemsnitsfugtighed. I nogle kan Vandet staa spejlklart helt hen i Juni, i andre søger man paa samme Tid forgæves efter Vand selv i 80—85 Ctm. Dybde. I nogle Moskær foregaar en livlig Indvandring af Fanerogamer, der kan influere saa stærkt paa Kærets Habitus, at man kan karakterisere det som Cyperacékær etc., men det oprindelige Præg af Moskær tabes ikke helt, idet Bundvegetationen mellem Fanerogamerne er et tæt Mostæppe. Kærene ligger dels i Ericaheden, dels i Callunaheden, men er i sidste Tilfælde oftest omgivet af et bredere eller smallere Ericabælte.

a. Grimmiakær.

Disse er de tørreste af Hedekærene; de udtørres længe før Sphagnumkærene; i April er mange af dem allerede frie for klart Vand og dette maa søges i 20 Ctm. Dybde og derunder. Karakterplanten er *Grimmia hypnoides.* I enkelte Kær kan *Dicranum* være indblandet. Følgeplanter er: *Stereodon imponens, Carex panicea, Erica, Molinia, Eriophorum vaginatum, Sphagnum compactum, Eriophorum polystachyum, Agrostis canina, Polytrichum gracile, Dicranum scoparium* var. *angustiformis, Juncus squarrosus, Cladonia uncialis, rangiferina, furcata racemosa*; undertiden forekommer en enkelt af Fanerogamerne i saa stor Mængde, at Kærets Fysiognomi væsentlig præges deraf, saaledes f. Eks. *Carex panicea, Eriophorum polystachyum* eller *Agrostis canina.* Bæltedannelse er mindre udpræget end i Sphagnumkærene, oftest findes et Ericetum langs Randen og undertiden et Bælte af *Stereodon imponens* imellem *Grimmia* og den omgivende Hede eller mellem Ericabuskene og forgrenende sig ind i Heden.

b. Dicranumkær

er de næsttørreste Hedekær; de bliver meget tidligt frie for klart Vand og i et af dem fandtes endnu i 85 Ctm. Dybde intet Vand

i Begyndelsen af Juni Maaned. Humuslaget under Mosset er for de (faa) maalte Steder 6—7 Ctm. tykt; derunder Sand. Kærene er i Reglen smaa og flade, Bæltedannelse utydelig; oftest er de omgivne af Ericetum eller Erica-Callunahede. Karakterplanten er *Dicranum scoparium* var. *angustiformis*, Følgeplanterne er *Grimmia hypnoides*, *Stereodon imponens*, *Carex Goodenoughii*, *Juncus filiformis*, *Eriophorum polystachyum*, *Erica*, *Agrostis canina*, *Dicranum scoparium*, *Ptilidium ciliare*, *Pohlia nutans*, *Sphagnum cuspidatum*, *Jungermania inflata*, *Amblystegium fluitans*, *Molinia coerulea*, *Polytrichum gracile*, *Cladonia uncialis*. Dicranumkærene er langt fra saa hyppige paa Borris Hede som Grimmiakærene; de træffes navnlig i den sydlige Del.

Paa Overgangen mellem det udprægede Dicranumkær og Grimmiakær staar et (ret sjældent forekommende) blandet Grimmia-Dicranumkær med de to Karakterplanter jævnt fordelte mellem hinanden og med Følgeplanterne: *Stereodon imponens*, *Carex Goodenoughii*, *Eriophorum polystachyum*; hele Kæret omgivet af Ericetum.

c. Sphagnumkær

er de vaadeste af Hedekærene; Vandet staar ofte langt hen i Juni som en Spejlflade i deres Midte, medens Randen er befriet derfor. Vi har fundet Vandlag paa 3—15 Ctm. over Sphagnumtæppet i Begyndelsen af Juni. I Foraarstiden er der en livlig Vegetation af (ikke nærmere undersøgte) Grønalger i Kærene. Naar Vandet synker, bliver Algerne hængende paa Stængler og Blade, som rager op i Luften og danner hvide, skøre Hinder, udspændte fra Blad til Blad. Af disse Hinders Afstand fra Vandspejlet kan man til enhver Tid aflæse Vandets Fald siden dets øverste Stand i Vinterens Slutning.

Under Mosdækket ligger et Lag Humus (Tykkelse 3—13 Ctm.), derunder Sand. I Reglen ligger Kæret i en mere eller mindre fladt skaalformet Fordybning i Terrainet; dermed følger en Fugtighedsdifferens mellem Kærets Midte og Rand samt en deraf afhængende Bæltedannelse i Vegetationen. Ligger Kæret i Calluna-Rensdyrlavhede, er dets skraanende Sider dækkede af Ericetum; har Kæret nogenlunde stejle Bredder, kan Springet mellem det vaade og tørre blive saa stort, at Ericetum kan mangle. I et enkelt, meget instruktivt Kær var Fanerogamerne ordnede i Bælter: ved Bredden *Carex Goodenoughii*, *Eriophorum polystachyum* (med *Hydrocotyle*) og i Midten *Juncus supinus*. Bundvegetationen var udelukkende *Sphag-*

num (andre Mosbælter manglede). Bredden var ret brat, Ericetum derfor meget smalt.

Udenfor Ericabæltet kan følge andre Bælter af *Grimmia* og *Dicranum*. I Midten er der undertiden frit Vand, blot nogle faa Kvadratfod, med submerse eller flydende Vandplanter (*Littorella, Juncus supinus*). Det fyldigst udviklede Sphagnumkær i Callunaheden kan altsaa vise følgende Bælter: 1) Ericetum, 2) Grimmiabælte, 3) Dicranumbælte, 4) Sphagnum, 5) frit Vand. — Disse Bælter er det meget vigtigt at have konstateret i deres indbyrdes forskellige Krav til Fugtighed, idet de omfatter Hedens vigtigste associationsdannende (bestand-dannende) Planter.

Kærets Karakterplante er i Reglen *Sphagnum cuspidatum*, der kvantitativt er langt i Overvægt. *Sph. subsecundum* var. er dog ogsaa hyppig. Andre Planter kan være indblandede, og sammenstilles alle de dér fundne Arter i en Liste, bliver den relativt stor. Undertiden kan f. Eks. *Carex panicea* eller *Agrostis canina* forekomme i saa stor Mængde, at der dannes en Overgang til de nedenfor omtalte Cyperacékær og Agrostiskær. Følgeplanterne der paa faa Undtagelser nær forekommer udenfor selve Sphagnumdækket, indblandet i Randbælterne, er følgende: *Carex Goodenoughii, Heleocharis multicaulis, Agrostis canina, Eriophorum polystachyum, Juncus squarrosus, Littorella uniflora, Drosera intermedia, Molinia coerulea, Scirpus cæspitosus, Gentiana Pneumonanthe, Nardus stricta, Erica tetralix, Calluna vulgaris, Vaccinium vitis idæa, Empetrum nigrum, Stereodon ericetorum, Polytrichum commune, Sphagnum compactum, Jungermania inflata, Eriophorum vaginatum, Grimmia hypnoides, Amblystegium fluitans, Pohlia nutans, Juncus filiformis, Dicranum scoparium* var. *angustiformis*. — Det er klart, at en saadan Liste i det væsentlige vil være Summen af Speciallisterne fra Grimmia-, Dicranum- og Ericabestandene.

Børgesen og Jensen angiver (l. c. pag. 194), at enkelte Sphagnumkær staar under Vand hele Aaret. Et saadant permanent vaadt Kær findes ogsaa ved Søbjergene. Naar Kæret er fuldt, er Vandet i Midten mindst 60 Ctm. dybt, og selv om det kan tørre helt ud i en særlig tør Sommer, vil der dog i Rækker af Aar være vaadt nok til, at Sphagnumvegetationens Udvikling og dermed Tørvejordsdannelsen ikke hæmmes. Faar Kæret Lov til at ligge uforstyrret hen, kan der ikke være Tvivl om, at det efterhaanden vil omdannes til Mose.

Sphagnumkær findes fortrinsvis i Hedens sydlige Dele.

d. Agrostiskær.

Disse er vaade Kær, der paa de undersøgte Steder stod under Vand endnu i Slutningen af Maj. Karakterplanten er *Agrostis canina*, hvori er indblandet *Rhynchospora fusca, Eriophorum polystachyum, Carex panicea, Molinia coerulea, Drosera intermedia* (ved Kærets Rand). Kæret er omgivet af vaadt Ericetum. I Agrostiskærene forefindes de samme Algehinder udspændte mellem Blade og Straa som omtalt under Sphagnumkærene. Deres Udviklingshistorie og deres Plads i den under Sphagnumkærene meddelte Fugtighedsskala er ikke ganske klar. De er fundne nogle faa Steder i Hedens sydlige Egne.

e. Cyperacékær.

Vistnok alle Cyperacékær paa Borris Hede er Moskær, hvori senere er indvandret Fanerogamer. Kærene tørrer ud noget tidligere end de typiske Sphagnumkær, vel omtrent samtidig med Dicranumkærene. Flere af dem viste i April et Vandlag paa ca. 20 Ctm., men var tørre i Juni, (paa hvilken Tid Sphagnumkærene endnu er ret vaade). Underlaget er under dem alle et Humuslag paa (i de maalte Tilfælde) 20—26 Ctm.; derunder Sand. I næsten alle har vi fundet *Sphagnum cuspidatum* dannende Bundvegetationen, op over hvilken *Eriophorum polystachyum* sender sit jævne, men noget aabne Dække af lange spidse Blade. Som Følgeplanter forekommer: *Carex Goodenoughii, Molinia coerulea, Amblystegium fluitans, Sphagnum subsecundum* var., *Jungermania inflata, Sphagn. compactum*, *Sphagn. tenellum*, *Dicranum Bergeri.* — Cyperacékærene er ikke hyppige paa Borris Hede; de findes navnlig i den sydlige Del.

4. Hedemosesamfund.

I det foregaaende er behandlet alle de Samfund, som i det mindste en Tid af Aaret er udtørrede ɔ: ikke nedsænkede i Vand. Enkelte af Sphagnumkærene kan dog undertiden staa nedsænkede hele Aaret, naar Sommeren er fugtig; fra disse ledes vi over til Samfund, hvis Dannelse er knyttet til permanent tilstedeværende Vand, Hedemoserne.

Et Hedekær kan efterhaanden omdannes til en Mose, men det maa i saa Fald være saa dybt, at det ikke tørrer ud om Sommeren, thi derved forhindres Tørvedannelsen. De første Tørvedannere,

som indfinder sig i Kæret, er submerse Mosarter, navnlig *Sphagnum cuspidatum* og Varieteter af *Sph. subsecundum*; er Kæret dybt nok, vokser de uforstyrret fra Foraaret til langt ud paa Efteraaret. De døde Dele af Planterne synker til Bunds og omdannes til et Lag Tørvejord, som Aar for Aar bliver tykkere. Efterhaanden indvandrer Cyperacéer — af disse især *Eriophorum polystachyum* og *Carex Goodenoughii* — og undertiden *Agrostis canina* og *Juncus supinus*, i Kæret. De gennemvæver Tørvelaget med deres Rhizomer og Rødder, medens Sphagnum-Planterne vokser uforstyrret videre. Kæret fyldes efterhaanden af Tørvejord og Vegetation. Det er indlysende, at de dybeste Dele af Kæret er de gunstigst stillede, dels fordi deres Sphagnumvegetation selv i tørre Somre er bedst bevaret mod Afbrydelser i Tilvæksten og dels fordi Tørvelaget ikke alene forøges med de her voksende Planters afdøde Dele, men ogsaa med en Del af dem fra de mere grunde, ind mod Bredden liggende



Fig. 1. Skematisk Snit gennem en Hedemose med nærmeste Omgivelser. Den fuldt optrukne rette Linie *a—i* betegner høj Vandstand, den punkterede lav Vandstand. *a—b* og *h—i* er sommertør Ericahede, *b—c* og *g—h* er fugtig, grubet-tuet Ericahede, *c—d* og *f—g* er Kærbælte, *d—f* Mose. Den fuldt optrukne, rette Linie mellem *c* og *g* kan ogsaa betegne Overfladen af den færdig udviklede Hedemose; omtrent ved *c* og *g* vil Tørvelagets Tykkelse da være c. 15 Ctm.

Dele af Kæret. Bølgerne kan der naa Bunden og løsne Partiklerne, hvorefter disse let føres ud paa dybt Vand og bundfældes. I Kær med stejle Bredder foregaar Udviklingen mere ligeligt, men er Bredden jævnt skraanende, kan de grunde Dele langs denne, som Følge af deres periodiske Udtørring, ikke følge med, de vedbliver derfor foreløbig at være Kær. Ude i den dybe Del er Tørvelaget efterhaanden blevet saa tykt og fast, at tuedannende *Sphagna*, *Molinia*, *Eriophorum vaginatum* o. fl. kan vokse der. Tuerne tiltager i Antal og Størrelse og kan delvis vokse sammen til mindre Øer, *Calluna*, *Erica*, *Empetrum*, *Scirpus cæspitosus*, *Andromeda polifolia*, *Cladonia rangiferina*, Mosarter o. s. v. indfinder sig og bidrager deres til at udfylde Mellemrummene og højne Bunden. Der er nu dannet en Hedemose omgivet af et Kærbælte. Kærvegetationen er trængt tilbage, *Agrostis canina* — om den fandtes — til Kærbæltet, *Eriophorum polystachyum* oftest til Randen af Mosen og imellem Tuerne, *Carex Goodenoughii* derimod i Reglen

spredt over det Hele. De submerse Sphagna vegeterer fremdeles i Kærbæltet, men her er Forholdene lidt efter lidt blevne gunstigere for dem. Det fordums Kær, som optog Overfladevandet fra de omliggende Arealer, er nu fyldt med Tørvejord, men Vandet skal have Plads og breder sig derfor udenom Mosen, dels i Kærbæltet dels over den omliggende Hede. I Kærbæltet bliver Vandet dybere, Sphagnumarterne kan faa Ro til at udvikle sig, *Eriophorum polystachyum* kommer til og Planterne fra Mosen trænger ud, Kærbæltet bliver efterhaanden til Mose. Hedemosen er færdig dannet. Et smallere eller bredere Bælte af den omliggende Hede er imidlertid forsumpet, fordi Vandet nu staar her en længere Tid af Aaret og her er bedre beskyttet mod Fordampning end ude i det aabne Kær. Her indfinder sig derfor saavel submerse som tuedannende *Sphagna*, *Molinia*, *Eriophorum polystachyum*, *Carex Goodenoughii*, *Narthecium*, Alger o. s. v., et tyndt Lag Tørvejord dannes, og vi har da den under Ericahede omtalte Blandingsformation.

Disse Blandingsformationer findes derfor især paa lavt liggende Bund omkring Kær og Moser. Findes der paa saadanne Steder et nogenlunde tykt Lag Al, vil dette hæmme Vandets Bortsynkning. Forsumpning kan ogsaa opstaa, naar Sandflugt spærrer for Vandets Afløb, og det sker ret ofte paa Heden; der vil da, naar Vandet er dybt nok, kunne udvikle sig en Mose med et forholdsvis tyndt Lag Tørvejord.

Hedemose kan ogsaa udvikle sig paa svagt skraanende Terrain, dersom dette overrisles eller er vaadt hele Aaret igennem. Paa saadanne Steder er det i Regelen ikke *Sphagnum cuspidatum* eller *S. subsecundum*, men *Astrophylla* (*A. cuspidatum* var. *elatum*, *A. cinclidioides*), Amblystegier (*Amblystegium fluitans*, *A. Kneiffii* o. a.) *Acrocladium cuspidatum*, *Philonotis fontana*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum teres*, som i Forbindelse med Cyperacéer danner det første Tørvelag, paa hvilket saa de egentlige Moseplanter indfinder sig. Kærbæltet mangler, derimod findes ofte et *Erica*-Bælte. Forsumpning af den omliggende Hede kan ikke finde Sted, saalænge Vandet har Afløb.

Efter Udviklingsmaaden kan man altsaa inddele Hedemoserne i 3 Grupper.

1) Moser dannede i Kær uden Afløb,

2) Moser dannede i Kær paa skraanende Bund,

3) Moser dannede paa forsumpet Hede.

Paa Borris Hede er alle 3 Grupper repræsenterede. Den første

Slags er her paa Heden den almindeligste; hertil hører Kildesø- og Langedamsmoserne, dernæst Blæsbjerg-Mose, desuden nogle mindre, hvoraf 2 i den nordlige Del af Arealet, Øst og Vest for Vejle-Vejen. Til den anden Gruppe hører kun Nørre- og Søndermose, som har Fald mod Skjernaa-Dalen. Den 3dje Gruppe er saavidt os bekendt kun repræsenteret et enkelt Sted, nemlig i Terrainet imellem Rævegravsbakkerne og Røverstuerne. Alle Mosearealer paa Borris-Hede, maaske med Undtagelse af det sidstnævnte, er færdig udviklede; Kærbæltet mangler altid. Derimod har Kildesø- og Langedams-Moserne undergaaet en Forandring, der synes at være af temmelig sen Dato. Tørvejorden mangler nemlig her i et større Parti af Moserne, i Stedet for findes en Vandsamling (Sø) omgivet af lodrette Tørvebrinker, undtagen i Vestsiden. Hvorledes disse Vandsamlinger oprindeligt har været beskafne, om de har været naturlige Smaasøer (Luner) eller helt eller delvis er opstaaede paa Grund af Tørveskæring, derom er det nu vanskeligt at danne sig en begrundet Mening. Sikkert er det, at de vandrer langsomt, idet de vokser til i Vestsiden og rives ned i Østsiden. Vi skal her erindre om, at Lunerne i Store Vildmose ogsaa vandrer i østlig Retning, og ligeledes har lodrette Tørvebrinker, undtagen i Vestsiden.

Mosebækkenet omkring Kildesø har et dybt Tørvelag, der er ret vaadt. Vegetationen er paa Fladen et stærkt tuet, Erica-blandet Callunetum med Rensdyrlav og talrige Følgeplanter: *Eriophorum vaginatum*, *Juncus sqarrosus*, *Scirpus cæspitosus*, *Empetrum*, *Andromeda polifolia*, *Myrica Gale* (i Mængde), *Eriophorum polystachyum*, *Vaccinium vitis idæa*, *Sphagnum acutifolium* (i Tuer), *Sph. papillosum*, *compactum*, *cuspidatum* (i Hullerne mellem Tuerne), *Leucobryum glaucum*, *Grimmia hypnoides*, *Stereodon ericetorum*, *Sphærocephalus palustris*, *Dicranum scoparium* og *spurium* (begge i Tuer paa mere tør Bund), *Ptilidium ciliare*, *Jungermania ventricosa*, *Odontoschisma Sphagni*, *Cephalozia catenulata*.

„Kildesøen“ ligger ved Foden af „Søbjergene“, et af de faa Højdedrag (Indlandsklitter) paa Heden. Den er ca. 190 Meter lang og 88 Meter bred, oval, med Længderetning V. N. V.—Ø. S. Ø.: den har Sandbund, og dens lodrette Tørvebrinker er ligesom Lunernes i Store Vildmose beklædte med et Levermos-Samlag. Men her har dette Samlag den særlige Interesse, at det indeholder to Arter, som ikke er fundne andet Steds i Landet, nemlig *Cephalozia leucantha* (som ogsaa vokser paa Siderne af Tørvegravene her ved Søen) og *Kantia submersa*. Ovenfor den normale Vintervandstand

findes *Cephalozia leucantha*, *C. catenulata*, *C. media* og *C. bicuspidata*, hist og her blandet med lidt *Lepidozia setacea*, *Mylia anomala* og *Jungermania inflata*; de danner en tæt grøn til brunliggrøn Beklædning paa Tørvejorden. Under normale Forhold dækker Vandet Foden af Brinken, især ved Søens sydlige Bred. Paa denne vanddækkede Del vokser *Kantia submersa* og *Cephalozia fluitans* i stor Mængde og danner Puder og Duske, hvis Grene rager frit ud i Vandet eller hænger skraat nedad; de vugges af Bølgeslaget, naar Vandet er i Bevægelse. I stærk Blæst løsrives *Kantia* let og skylles ind i de rolige Vige langs Søens Nordside, hvor den ofte kan findes i store sammenfiltrede Masser.

Vegetationen er sparsom; i Østsiden mangler alle højere Planter og den vedholdende Vestenvind sætter Vandet ind mod Bredden, der derved eroderes, saa at Søen flytter sig mod Øst. Samtidig vokser den til i Vestsiden og delvis i Nordsiden. Vegetationen dannes her af *Carex rostrata*, der i Forening med *Sphagnum subsecundum* var. og *Sph. cuspidatum* besørger Hovedparten af Søens Tilvækst. Mindre dominerende er *Carex Goodenoughii*, *Hydrocotyle*, *Heleocharis palustris*, *Juncus supinus*, *Agrostis canina*, samt *Amblystegium fluitans*, *Cephalozia fluitans*, *Draparnaldia* sp.

Tørveskæring finder Sted i den Søen omgivende Tørv. I Tørvegrave Vest og Sydvest for Søen sidder (paa Brinkerne) *Cephalozia leucantha*, *C. bicuspidata* og *Dicranella cerviculata*.

I Arealets sydlige Del ligger et Mosebækken omkring Langedam. Denne er en aflang Dam, som strækker sig V. N. V. til Ø. S. Ø. med en Længde af henved 1/2 Kilometer. Den aftager jævnt i Bredde fra Vest til Øst og er omgiven af Hedemose, som staar med stejle Brinker langs Dammen. Om Foraaret, naar Vandet staar højt, naar det overalt op til Tørvebrinken, ud paa Sommeren falder det efterhaanden, hvorved der blottes en flad, nogle Steder sandet, jævnt ned mod Vandet skraanende Bred. Op af Vandet, omtrent midt i Dammen rager nogle større og mindre Øer, som ligeledes har stejle Tørvebrinker. Den vestlige Ende og den smalle, sydøstlige Halvdel, mellem og Øst for de stejle Øer, er mindre dybe; og tørre i Reglen mere eller mindre ud om Sommeren. I den sydøstlige Ende findes en Del flade Holme eller Grunde, som allerede tidligt paa Sommeren kan være delvis blottede for Vand. Bunden i Dammen bestaar af Tørvejord[1]), som i Vestenden naar

[1]) Det er tvivlsomt, om dette er Tilfældet med den Del af Dammen, hvor Bunden er dækket af „Tørvegrus", da den netop paa dette Sted ikke blev

en Dybde af 1½ Meter, i S. Ø.-Enden kun halvt saa meget. Tykkelsen af Tørvelaget aftager jævnt ind mod Bredden. Umiddelbart vest for den største — vestligste — af de stejle Øer er Dammen dybest; Vandet var her, den 6. Juni 1904, ca. 36 Ctm. dybt; da Vandstanden atter undersøgtes en halv Snes Dage efter (d. 17.), viste det sig, at Vandspejlet var faldet i alt 48 Ctm. efter højeste Foraarsvandstand. Bunden er delvis dækket af et Lag haardt, brunt storkornet Grus, maaske et gammelt itubrudt Allag. I den øverste Del var Tørvelaget dyndet, det hvilede her — som overalt i Hedesletternes Moser — paa Sand. N. V.-Enden var i Begyndelsen af Juni allerede oven Vande, den vestligste (højeste) Del er maaske kun en kort Tid af Aaret eller maaske kun i meget vaade Vintre vanddækket. Vegetationen bestod her væsentligst af *Carex Goodenoughii* hvor imellem voksede *Carex Oederi, panicea, Eriophorum polystachyum* og *vaginatum* (1 Tue), *Calluna, Erica* (begge sparsomme), *Sphagnum subsecundum* var. *inundatum* (hist og her i Bunden), *Salix repens* (1 Plante); paa vaadere Bund dannede *Juncus supinus* store Pletter nærmest Vandet, og et enkelt lavere Sted var bevokset med *Glyceria fluitans.* Tilvoksningen af Dammen sker her ved Hjælp af *Juncus supinus*, som derefter, naar Bunden er bleven tilstrækkelig høj og fast, fortrænges af *Carex Goodenoughii.*

Den Del af Dammen, hvor Bunden er dækket af Grus, er næsten vegetationsløs. Enkelte Steder langs Bredden findes noget *Juncus supinus* og *Draparnaldia*, længere ude fandtes *Batrachospermum* paa et større Stykke Grus. Det grusede Stykke grænser umiddelbart op til den største af Øerne. I Læ af denne, paa Sydsiden, finder en livlig Tilvoksning Sted. Vandet naaede her d. 6. Juni 1904 en Dybde af 15 Ctm.; ind mod Bredden, omtrent 1⅓ Meter fra Tørvebrinken, var Dybden af Tørvelaget 18 Ctm. Store Partier af dennes sydøstlige Del var bevokset med *Juncus supinus*, mindre med *Eriophorum polystachyum*; desuden fandtes *Heleocharis multicaulis* (pletvis rigelig), *Menyanthes, Agrostis canina, Glyceria fluitans, Hydrocotyle, Ranunculus flammula, Myriophyllum verticillatum, Sphagnum subsecundum* var. *inundatum.*

Paa den højeste, ved denne Tid allerede tørlagte Del af de flade Holme voksede noget *Amblystegium fluitans,* blandet et Sted med *Polytrichum commune,* et andet Sted med *Galium saxatile.* Paa grundt Vand stod ved Sydøstsiden af den største Ø en større

---

undersøgt i den Henseende. Det er ikke usandsynligt, at den netop her bestaar af Sand.

Bevoksning af *Carex filiformis*, blandet med noget *Eriophorum polystachyum*, og ved en af de andre Øers Nordvestside inderst en Del *Eriophorum polystachyum* og udenom denne en Bevoksning af *Carex rostrata*; begge Steder dækkedes Bunden mellem Cyperaceerne af *Sphagnum subsecundum* var. *inundatum.*

Paa den ovenfor omtalte, ned imod Vandet skraanende Bred, nedenfor Tørvebrinken, voksede *Erica, Drosera intermedia, rotundifolia, Carex Goodenoughii, Potentilla silvestris, Narthecium, Andromeda, Gentiana Pneumonanthe, Pedicularis silvestris, Jungermania inflata* og nogle Alger.

Den Del af den sydvestlige Bred, som ligger i Læ af den største Ø, var bredere og horizontal og delvis kæragtig. Tørvejorden havde her en Dybde af ca. 85 Ctm. og var dækket af *Carex panicea*, hvorimellem *Eriophorum polystachyum, Molinia, Erica* (sparsom), *Viola epipsila, Galium saxatile, Sphagnum subsecundum* var. *inundatum.*

Øerne havde Hedemose-Vegetation. Tørvelaget naaede her en Dybde af 1—1½ Meter, enkelte Steder lidt mere, hvoraf 25—30 Ctm. paa den Tid var oven Vande. Man fejler næppe i at antage, at de øverste 10 Ctm. selv i meget vaade Vintre ikke er vanddækkede.

Calluna dækkede de største, højest liggende Partier, udom denne fandtes sædvanlig et bredt Ericetum med *Molinia, Carex Goodenoughii,* og *panicea, Sphagnum papillosum, Stereodon ericetorum.*

Desuden noteredes paa Øerne *Eriophorum vaginatum* (faa Tuer paa den største Ø), *Potentilla silvestris, Nardus, Empetrum, Dicranum scoparium, D. undulatum, Hydrocotyle, Eriophorum polystachyum*; *Pellia Neesiana* sparsom paa Tørvebrinkerne.

Hele Dammen er omgivet af Hedemose, der, som nævnt, falder med stejle Brinker ned mod den. Paa mere beskyttede Steder af denne Brink voksede, ligesom paa Øerne, noget *Pellia Neesiana.*

Langedam er antagelig opstaaet ved, at der i den vestlige Del af Hedemosen har været en lille Sø (Lune), som efterhaanden er vandret mod Øst; den oprindelige Sø er ganske vokset til, og den nuværende er stærkt paa Vej til at naa Grænsen for sin Vandring. Som et stærkt Værn mod Vandets Fremtrængen staar den store Ø, men ogsaa den vil brydes ned og Turen kommer saa til de lave, bag ved liggende Øer. At dømme efter de Rester af Mosen, som nu staar tilbage, er det muligt, at der i den sydøstlige Del af denne i ældre Tid blev skaaret Tørv, men derom vides nu intet sikkert, og noget, der kunde ligne Tørvegrave, har vi ikke kunnet finde.

Blæsbjerg-Mose ligger Syd for Store-Blæsbjerg og Vest for Langedam. Tørvelagets Dybde maaltes til 52 Ctm. Mosen er stor og i hele sin Udstrækning gennemskaaren af en Grøft, som gaar fra Vestenden af Langedam til noget ind i Heden Vest for Mosen. Størstedelen af Overfladen er ret tør og jævn, med meget *Erica* og Lichener, en Del *Calluna, Empetrum, Juncus squarrosus, Scirpus cæspitosus, Molinia, Drosera rotundifolia, Leucobryum, Stereodon imponens, Sphagnum compactum* og *Grimmia hypnoides.* en Del af Mosen er tuet af et *Molinia*-Samlag med Følgeplanterne: *Empetrum, Erica, Scirpus cæspitosus, Carex pilulifera, Nardus stricta, Potentilla silvestris* og *Cladonia rangiferina.* At Mosens Overflade er saa tør og jævn, skyldes uden Tvivl den ovennævnte Grøft, som for mange Aar siden er lagt igennem Terrainet.

Nørremose og Søndermose ligger i Hedens nordlige Del og skraaner ned mod Skjern Aa; i den nederste, vestlige Del var Tørven 62 Ctm. tyk, i Midten ca. 34 Ctm., Underlaget er Sand. Mosens Overflade er tuet, Tuerne er dannede dels af *Sphagnum* (*acutifolium, papillosum, medium*), dels af *Calluna*, dels af disse to i Forening. Jorden i Tuerne naaede en Højde af indtil 37 Ctm. over Mellemrummenes Niveau. De i Mosen forefundne *Sphagna* var *S. apiculatum, subsecundum* var. *inundatum, acutifolium, cuspidatum, papillosum, subnitens, tenellum* (fruktificerende) og *medium.*

Paa Tuerne voksede en Del *Oxycoccus, Juncus squarrosus, Narthecium, Drosera rotundifolia, Erica, Empetrum, Eriophorum vaginatum, polystachyum, Scirpus cæspitosus, Andromeda, Molinia,* Rensdyrlav, *Odontoschisma Sphagni, Jungermania ventricosa, Cephalozia media, Lepidozia setacea, Mylia anomala, Sphærocephalus palustris.* Mellem Tuerne: *Narthecium* (rigelig), *Drosera intermedia, Andromeda, Eriophorum polystachyum, Carex Goodenoughii, Molinia.*

Omkring Nørremoses Rand ligger et Ericetum, hvori mange Steder en Del Calluna. Om Søndermose mangler dette Ericetum i udpræget Form, Mosen er ind imod Randen tuet, med megen *Calluna*, lidt *Erica* og *Sphagnum*, hvorimellem *Sphagnum rubellum.*

Hedebrande.

Heden har tre Gange i Mands Minde været hjemsøgt af Brande: 1869, 1889 (90?) og 1893. Vi skal her ganske kort angive disse Brandes Udstrækning og deres Betydning for Hedens

Fysiognomi. De enkelte Brandes Udstrækning er bleven os forevist i Marken af Møller Chr. Jensen, Odderskær Vandmølle ved Borris; denne Mand har med stor Imødekommenhed i det hele været os behjælpelig med Oplysninger om Heden af forskellig Art, hvorfor vi takker ham paa dette Sted.

Branden i 1869,

kom i September Maaned; den opstod Sydvest for vort Areal, i Felding Sogns Sønderland, og foer i strygende Fart mod Nordøst ind over Borris Hede; her gik den for største Delen langs med

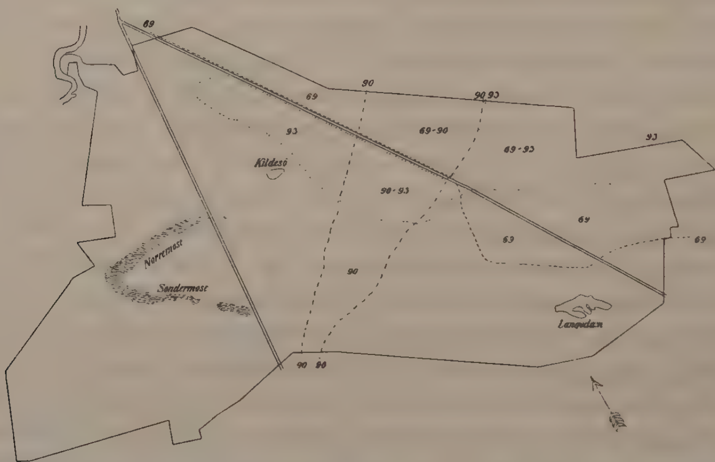


Fig. 2. Skizze over Brandene paa Borris Hede. Pilen viser Kortets Orientering; i det nordvestlige Hjørne ses en kort Del af Skjern Aa nær ved Borris By. Grænserne for de enkelte Brande er angivne ved forskellige Signaturer samt ved Tal, saaledes at 69, 90, 93 o. s. v. betyder henholdsvis Arealer, brændte i Aarene 1869, 1890, 1893; 90 + 93 betyder saaledes: Areal, brændt i Aarene 1890 og 1893 o. s. v.

Hovedlandevejens østre Side, hvor den raserede hele den lange, smalle Del af Heden op til den nordligste Grænse; kun et enkelt Sted sprang den over Landevejen og gik et Stykke vester paa, men begrænsedes her ret hurtigt.

De Arealer, som hærgedes, var ret forskellige i Fugtigheds-forhold, og dette fik til Følge, at Heden siden da har rekonstrueret sit tidligere Udseende i vidt forskellig Grad.

Det sydlige Parti er ret fugtigt; Ilden gik derfor her ganske overfladisk hen over Vegetationen og lod den underliggende Humus uberørt; her opvoksede derfor Hedeplanterne hurtigt og staar nu

særdeles frodigt. Navnlig kendetegnes dette Areal ved sin Rigdom paa Erica og høj Rensdyrlav. Alle andre Følgeplanter fra den normale Erica-Callunahede findes ogsaa her, og det maa siges, at Vegetationen ikke mere bærer klart Præg af at have brændt.

Helt anderledes i den nordlige, tørre Del. Her gnavede Ilden sig ned i Lyngskjolden, brændte den bort og blottede Sandet, der kom i Flugt ud over de tilstødende Marker. Her ses Brandens Ødelæggelser den Dag idag: Over alt titter det nøgne Sand frem mellem Lyngen, der staar meget aabent og giver Plads for en rigelig Likenvegetation af Rensdyrlav etc.

Lyngskjolden er paa de tykkeste Steder ca. 5 Ctm., paa andre Steder mangler den helt. Af Følgeplanter noteredes: *Vaccinium vitis idæa, Genista anglica, Trientalis, Arctostaphylos uva ursi, Leucobryum, Juncus squarrosus, Scirpus cæspitosus, Galium saxatile, Ptilidium ciliare, Dicranum scoparium, Cornicularia, Cetraria islandica, Cladonia coccifera, pyxidata, uncialis, gracilis, Floerkeana, verticillata, Biatora decolorans* (meget sparsom).

Saaledes forholder det sig paa selve den store Hedeflade; nogle Steder derimod har endnu til den Dag idag bevaret Præget af Indsande, andre Steder er Branden gaaet hen over Smaakær, der kun i ringe Grad har lidt ved Ilden.

Indsandenes Udseende og Udviklingshistorie er gennemgaaet ovenfor.

Likenpletterne er dannede af Rensdyrlav, der hviler paa (i det eneste maalte Tilfælde) 5 Ctm. Humus; deri findes indstrøet ganske de samme Planter som paa lignende Lokaliteter i den ubrændte Hede (f. Eks. *Cladonia gracilis, uncialis, Cetraria islandica*; *Carex pilulifera, Aira flexuosa, Festuca rubra, Empetrum, Calluna, Carex Goodenoughii, Luzula campestris*). Dette Samfund er meget tørt; om det ganske raseredes af Ilden og senere er opstaaet igen, — eller muligvis helt har undgaaet Branden, vides ikke.

Ericeta med Rensdyrlav (fugtigt Samfund), har ganske Udseende som ubrændte Ericeta (8 Ctm. Humus; Følgeplanter *Eriophorum vaginatum, Scirpus cæspitosus, Salix repens, Stereodon ericetorum, Molinia, Leucobryum, Drosera rotundifolia, Cladonia pyxidata, Jungermania inflata, Polytrichum, Andromeda, Oxycoccus, Juncus squarrosus* etc.).

Sphagnumkær, fugtigt Samfund, har ganske Udseende som den ubrændte Hedes Kær.

Grimmiakær, fugtigt Samfund, uforandret Udseende.

Branden i 1889 (90?)

opstod i Marts Maaned ved Uforsigtighed nede ved Gaarden Hvollig og løb vesterpaa op mod „Røverstuerne", sprang over Landevejen og gik udenfor Arealet ud paa Nabomarkerne; den afbrændte saaledes et Stykke, der allerede havde brændt i 1869 og som omtales nedenfor.

Heden har, da Branden kom, været godt vaad, dels ligger den ret lavt, dels var den vintervaad endnu. Lyngskjolden er derfor heller ikke bortbrændt (ca. 4—6 Ctm. dyb). Heden er i alle Henseender paa nær een ganske som en ubrændt Hede; men Rensdyrlav er først for nylig begyndt at indfinde sig og er endnu blot 3 Ctm. høj. I øvrigt iagttager vi uforandrede Sphagnumkær, Dicranumkær og Grimmiakær, der sandsynligvis alle var vanddækkede i den tidlige Aarstid, da Branden kom, og derfor slet ikke har været hærgede.

Brandene i 1869 og 1889.

Som omtalt løb Hvolligbranden ud over det i 1869 brændte. Dette var dels bakkede Arealer (Røverstuerne), der iforvejen var berøvede deres Lyngskjold, og Lyngen er i god Vækst, men Rensdyrlav er endnu kun 2—2½ Ctm. høj. I øvrigt forekommer enkelte smaa Sandpletter med Likener (*Sphyridium byssoides, Cladonia* etc.). — Lynghedens almindelige Følgeplanter findes her, men ikke talrigt.

Branden i 1893

opstod paa selve Borris Hede i Juni Maaned oppe i den nordlige Del og gik mod Syd. Det var altsaa allerede i en ret tør Aarstid den begyndte, og dens Hærgning var voldsom. Den løb ned langs Hovedlandevejen, der begrænsede den mod Øst, ned til „Røverstuerne", hvor den for anden Gang brændte et Stykke, som var afsvedet under Hvollig-Branden (se nedenfor); derfra sprang den over paa den østlige Side af Landevejen og ind paa det i 1869 brændte.

Navnlig den nordlige Del af det brændte er meget interessant. Heden er her meget vaad (en tilgroet Mose); Humuslaget maaltes at være fra 35 til 85 Ctm. tykt. Overfladen er jævn som et Gulv og Lyngen er ligeledes ganske ensartet høj. Her vokser Myrica i Massevis; sparsomt indblandet er enkelte andre Planter: *Erica, Scirpus cæspitosus* etc.

Rensdyrlav er hist og her ved at indfinde sig igen, de faa

Eksemplarer, der fandtes, var knap centimeterlange. Desuden fandtes lidt *Cladonia Floerkeana* og *coccifera*.

Under Lyngen vokser endnu *Biatora decolorans* i Mængde. Denne Liken har sikkert dækket saa godt som hele det brændte Areal, mange Tønder Land, lige indtil Lyngen har indfundet sig igen og dækket, kvalt den med sit Løvfald. Det var et ret imponerende Syn endnu i 1904 at se de store Masser af denne Liken sidde sygnende og døende under den kraftigt vegeterende Lyngs afkastede Blade. Den vil helt forsvinde af Mangel paa Lys, efterhaanden som Lyngen gror til.

Brandene i 1889 og 1893.

Branden i 1893 gik — som anført — hen over et Stykke af Hvolligbranden, ovenikøbet i en Del af Heden, hvor Terrainet er højt og tørt. De to hastigt efter hinanden hærgende Brande har ødelagt det paagældende Areal i en ligefrem frygtelig Grad. Næsten overalt er Lyngskjolden totalt bortbrændt; Sandet dækkes paa store Strækninger af *Polytrichum juniperinum*, der med sine rødgule Kapselbørster giver hele dette Terrain en intensiv brandrød Farve, synlig paa lang Afstand. Paa de faa Pletter af Lyngskjold, som er bevarede, staar *Arctostaphylos* og *Empetrum* frodigt, iblandet *Cladonia Floerkeana, gracilis, furcata*. Paa det bare Sand findes spredte *Carex arenaria, Aira flexuosa, Weingärtneria canescens, Eriophorum polystachyum, Carex Goodenoughii, Juncus squarrosus, Holcus lanatus, Festuca ovina, Calluna vulgaris, Antennaria dioica, Sagina procumbens, Rumex Acetosella, Polytrichum pilosum, Pohlia nutans, Campylopus flexuosus, Ceratodon purpureus* samt *Stereocaulon paschale* (sparsom).

Brandene i 1869 og 1893.

Det af disse Brande hærgede Stykke er lidet forskelligt fra det i 1869 og 83 brændte og forbigaas derfor.

Som Résumé over Brandenes Virkning paa Heden kan anføres: Indtræffer Branden i den vaade Aarstid (Efteraar, Vinter, Foraar), hvor alle lavere Dele af Heden er vanddrukne eller vanddækkede (Hedekærene), vil Branden ofte indskrænke sig til at afsvide Plantedækket, medens Lyngskjolden bliver helt eller næsten helt uberørt. Hedekærene hærges ofte slet ikke. Man maa altsaa ikke forestille sig, at enhver Hedebrand gør rent Bord og drage Slutninger ud derfra.

Indtræffer Branden om Sommeren eller endnu før Heden er bleven gennemsivet af Efteraars- og Vintervæde, hærger den voldsomt; den kan da bortbrænde hele Lyngskjolden i de tørre Dele af Heden og lægge Sandet blot; eller den kan i de vaade Dele af Heden gøre Jordbunden plan som et Stuegulv, idet Tuerne afbrændes saa langt Bundvandet tillader.

De brændte Arealer bevarer ofte i mange Aar Mærkerne af Branden; et Træk er fælles for alt det brændte: Rensdyrlav mangler og kommer oftest først til Syne efter 8—10 Aars Forløb. I øvrigt er Hedeplanternes Generobring af det hærgede Areal noget forskellig efter Jordbundens Art: Er Sandet bleven blottet („Indsand"), foregaar den ovenfor beskrevne Indvandringshistorie; er der bevaret en tynd Lyngskjold, indfinder sig forskellige Likener (*Cladonia Floerkeana, gracilis, furcata, rangiferina* etc.), der senere tilbagetrænges væsentlig af indvandrende Hedelyng; er den bevarede Lyngskjold vaad, kan den ganske dækkes af *Biatora decolorans* og nogle faa Cladonier etc. (*Cladonia Floerkeana, furcata, gracilis*); jfr. Branden i 1893; senere kommer Lyngen med dens Følgeplanter, og vi faar da tilsidst det stabile Lyngdække.

Planter fra Borris Hede.

Likener.

Cladonia degenerans (Ehrh.) Hoffm.	Calluna-Hede.
— pyxidata (L.) Fr.	Calluna-Hede.
— verticillata Hoffm.	Calluna-Hede, Indsand.
— uncialis (L.) Web.	Dicranum-, Grimmia-Kær; Calluna-Hede, Indsand.
— rangiferina L.	Calluna-Hede; Indsand; Ericetum; Mose.
— Floerkeana (Fr.) Sommerf. . .	Calluna-Hede.
— furcata (Huds.) Schrad.	Calluna-Hede.
— squamosa (Scop.) Hoffm. . . .	Indsand, Calluna-Hede; Mose.
— fimbriata (L.) Fr.	Mose.
— gracilis (L.) Willd.	Calluna-Hede; Indsand.
— pityrea (Floerk.) Fr.	Calluna-Hede; Indsand.
— coccifera (L.) Willd.	Calluna-Hede; Indsand.
— foliacea (Huds.) Schær.	Calluna-Hede.
— papillaria (Ehrh.) Hoffm. . . .	Calluna-Hede; Mose.
— deformis Hoffm.	Calluna-Hede.
— amaurocræa	Blottet Lyngskjold.
Cornicularia aculeata (Ehrh.)	Calluna-Hede; Indsand.
Stereocaulon condensatum Hoffm. .	Indsand.

Stereocaulon paschale (L.)	Indsand.
Usnea barbata L.	paa Lyng.
Cetraria islandica L.	Calluna-Hede.
— glauca L.	Lyngbuske.
— juniperina	Lyngbuske.
Peltigera canina L.	Mellem Mosser i en Grøft.
Lecidea sarcogynoides v. dispansa Körb.	Smaasten i Indsande.
Biatora decolorans Hoffm.	Indsand; brændt, nøgen Hede.
— uliginosa Schrad.	Lyngskrællet Hede.
Bilimbia melæna (Nyl.) Arn.	Calluna-Hede.
Icmadophila æruginosa Scop.	Vejskrænter i Heden.
Sphyridium byssoides L.	Indsand.
Lecanora varia Ehrh.	paa Lyng.
— tartarea L.	Calluna-Hede.

Mosser.

Polytrichum commune L.	Fugtig Calluna-Hede, Erica-Hede, Hedemose.
— juniperinum Willd.	Calluna-Hede, brændt Hede.
— pilosum Neck.	Indsande, brændt Hede.
— gracile Dicks.	Grimmia- og Dicranum-Kær.
Sphaerocephalus palustris (L.) . . .	Hedemose.
Astrophyllum hornum (L.)	Hedegrøft.
Pohlia nutans (Schreb.)	Calluna-Hede, brændt Hede, Hedemose, Grimmia-, Dicranum- og Sphagnum-Kær.
Tetraplodon bryoides (Zoëg.)	Calluna-Hede.
Leucobryum glaucum (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Hedemose, Grimmia-Kær, Randen af Dicranum- og Sphagnum-Kær.
Dicranum spurium Hedw.	Calluna-Hede, Hedemose.
— Bergeri Bland.	Randen af et Cyperacé-Kær.
— undulatum Ehrh.	Calluna- og Erica-Hede, Hedemose, Randen af Sphagnum-Kær.
— scoparium (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Grimmia-Kær, Hedemose, Aira flexuosa-Samlag.
— — var. angustiformis	Cladonia-Samlag, Grimmia- og Dicranum-Kær.
Campylopus brevipilus Br. eur. . .	Fugtig Calluna-Hede,
— flexuosus (L.)	Fugtig Calluna-Hede, Erica-Hede, brændt fugtig Hede.
— pyriformis (Schultz)	Hedemose.
Dicranella cerviculata (Hedw.) . . .	Hedemose.
— heteromalla (L.)	Hedegrøft.
Ceratodon purpureus (L.)	Calluna-Hede, brændt Hede.
Grimmia hypnoides (L.)	Erica-Hede, Festuca ovina-Samlag, Hedemose, Grimmia- og Dicranum-Kær, Rand af Sphagnum-Kær.

Amblystegium fluitans (L.)	Erica-Hede, Hedemose, Grimmia-, Dicranum- og Sphagnum-Kær, Cyperacé-Kær.
Hylocomium parietinum (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Festuca rubra-Samlag.
— proliferum (L.)	Calluna-Hede.
— squarrosum (L.)	?
Stereodon imponens (Hedw.)	Erica-Hede, Grimmia- og Dicranum-Kær Hedemose.
— ericetorum (Br. eur.)	Calluna- og Erica-Hede, Hedemose.
— cupressiformis (L.)	Festuca ovina-Samlag.
Climacium dendroides (L.)	?
Sphagnum papillosum Lindb.	Hedemose.
— — var. stenophyllum Lindb. .	Hedemose.
— medium Limpr.	Hedemose.
— — subsecundum var. inundatum (Russ.)	Grøft i fugtig Calluna-Hede, Rand af Sphagnum-Kær, Hedemose.
— — var. Gravetii (Russ.)	Erica-Calluna-Hede, Erica-Hede, Sphagnum-Kær.
— compactum DC.	Fugtig Calluna-Hede, Erica-Hede, Erica-Calluna-Hede, Hedemose, Grimmia- og Sphagnum-Kær, Rand af Dicranum-Kær, Rand af Cyperacé-Kær.
— molle Sull.	Fugtig Calluna-Hede.
— acutifolium Ehrh.	Erica-Hede, Rand af Dicranum-Kær, Hedemose.
— subnitens Russ. et Warnst. . . .	Hedemose.
— rubellum Wils.	Erica-Calluna-Hede, Erica-Hede, Hedemose.
— tenellum Ehrh.	Erica-Calluna-Hede, Erica-Hede Cyperacé-Kær, Hedemose.
— apiculatum Lindb. f.	Hedemose.
— cuspidatum Ehrh.	Erica-Calluna-Hede, Erica-Hede, Hedemose, Grimmia-, Dicranum-, Sphagnum- og Cyperacé-Kær.
Lepidozia setacea (Web.)	Hedemose.
Odontoschisma Sphagni (Dicks.) .	Erica-Calluna-Hede, Erica-Hede Hedemose.
— denudatum (Nees)	Erica-Calluna-Hede.
Cephalozia bicuspidata (L.)	Hedemose.
— fluitans (Nees)	Hedemose.
— connivens (Dicks.)	Hedemose.
— media Lindb.	Hedemose.
— catenulata (Hüb.)	Hedemose.
— leucantha Spr.	Hedemose.
— divaricata (Franc.)	Calluna-Hede; Dicranum-Kær.
Kantia submersa Arnell	Hedemose.
Ptilidium ciliare (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Grimmia-Kær, Hedemose.
Mylia anomala (Hook.)	Hedemose.

Jungermania exsecta Schmid.	Calluna-Hede.
— barbata Schmid.	Calluna-Hede.
— gracilis Schleich.	Paa Leucobrynm ved Randen af et Sphagnum-Kær.
— ventricosa Dicks.	Fugtig Calluna-Hede, Erica-Hede, Hedemose.
— inflata Huds.	Fugtig Calluna-Hede, Erica-Hede, Erica-Calluna-Hede, Hedemose, Dicranum-, Sphagnum- og Cyperacé-Kær.
Pellia epiphylla (L.)	Hedegrøft.
— Neesiana Limpr.	Hedemose.

Karplanter.

Lycopodium inundatum L.	Sphagnum-Kær.
Juniperus communis L.	Calluna-Hede.
Potamogeton polygonifolius Pourr.	i en Grøft.
Juncus effusus L.	Festuca rubra-Formation.
— bufonius L.	vaadt Ericetum.
— filiformis L.	Grimmia-, Dicranum-, Sphagnum-Kær.
— squarrosus L.	Mose, Ericetum, Grimmia-Kær.
— supinus Moench.	Sphagnum-Kær; aabent Vand.
Luzula campestris L.	Festuca ovina-Formation; Vejkant.
Heleocharis multicaulis Sm.	Sphagnum-Kær; Langedam.
— palustris L.	Kildesø.
Rhynchospora fusca L.	Agrostis-Kær.
Scirpus cæspitosus L.	Mose, Sphagnum-Kær, Molinietum, Ericetum.
Carex pilulifera L.	Festuca ovina-, og F. rubra-Formation. Molinietum, Aira-Plet, Grimmia-Kær.
— panicea L.	I Festuca- og Aira-Bevoksninger, Grimmia-Kær. Agrostis-Kær.
— flava L.	Festuca ovina-Formation.
— Goodenoughii Gay.	Mose; Sphagnum-, Dicranum-, Grimmia-, Agrostis-, Cyperacé-Kær; Cladonia Plet.
— filiformis L.	Sphagnum-Kær.
— Oederi L.	Ericetum.
— rostrata With.	Kildesø, Langedam.
— arenaria L.	Indsand, Calluna-Hede, Landevejskant.
— præcox Jacq.	Landevejskant.
Eriophorum polystachyum L.	Mose; Sphagnum-, Agrostis-, Grimmia-, Cyperacé-Kær.
— vaginatum L.	Mose; Sphagnum-Kær.
Glyceria fluitans L.	Langedam.
Holcus lanatus L.	Landevejskant; brændt, fugtig Hede.
Festuca ovina L.	Fest. ovina-Formation.
— rubra L.	F. rubra-Formation. Cladonia-Bevoksn.
Molinia coerulea Moench.	Festuca-Pletter; alle Slags Moskær; Mose; Ericetum.

Nardus stricta L.	Festuca-Bevoksn.; Sphagnum-, Cyperacé-Kær; Aira-Bevoksn.; Cladonia-Plet.
Poa pratensis L.	Festuca-Formation.
Weingärtneria canescens L.	Indsand; Landevejskant.
Agrostis canina L.	Sphagnum-, Agrostis-, Dicranum-, Grimmia-Kær.
— alba L.	Sphagnum-Kær.
— vulgaris With.	Festuca-Formation; Grimmia-Kær.
Aira cæspitosa L.	Festuca-Formation; Cyperacé-Kær; fugtig Hede.
— flexuosa L.	Aira-Bevoksning; Cladonia-Pletter.
Airopsis præcox L.	Landevej; Indsand; Festuca-Formation.
Anthoxanthum odoratum L.	Festuca-Formation; Indsand.
Narthecium ossifragum L.	Mose.
Majanthemum bifolium L.	Calluna-Hede.
Populus tremula L.	Calluna-Hede.
Salix repens L.	Calluna-Hede.
Myrica Gale L.	Mose.
Rumex Acetosella L.	Landevej.
Lychnis flos cuculi L.	Landevej.
Sagina procumbens L.	Festuca-Formation.
Viscaria viscosa Gil.	Landevej.
Cerastium semidecandrum L.	Landevej.
Ranunculus bulbosus L.	Festuca-Formation.
— Flammula L.	Langedam.
Teesdalia nudicaulis L.	Landevej.
Drosera rotundifolia L.	Mose; Ericetum; Grimmia-Kær.
— intermedia Hayne	Sphagnum-, Agrostis-Kær; Mose.
Viola canina L.	Festuca-Formation.
— palustris v. epipsila Ledeb.	ved Langedam.
Empetrum nigrum L.	Festuca-Formation; Mose; Sphagnum-Kær; Calluna-Hede; Indsand.
Potentilla Tormentilla Scop.	Calluna-Hede.
Alchemilla vulgaris L.	Festuca-Formation.
Genista anglica L.	Calluna-Hede.
— pilosa L.	Calluna-Hede.
Sarothamnus scoparius L.	Calluna-Hede.
Chamænerium angustifolium L.	Calluna-Hede.
Myriophyllum verticillatum L.	i Langedam.
Hydrocotyle vulgaris L.	Ericetum; Kildesø.
Pimpinella Saxifraga L.	Landevej.
Calluna vulgaris L.	Calluna-Hede; Ericetum; Indsand; Sphagnum-, Cyperacé-Kær; Mose.
Erica Tetralix L.	Ericetum; Grimmia-, Sphagnum-, Cyperacé-Kær; Mose; Festuca-Formation.
Oxycoccus palustris Pers.	Mose.
Vaccinium vitis idæa L.	Calluna-Hede. Sphagnum-Kær.
— uliginosum L.	Calluna-Hede.
Arctostaphylos Uva ursi L.	Calluna-Hede.
Andromeda polifolia L.	Mose.

Trientalis europæa L.	Calluna-Hede.
Armeria vulgaris Willd.	Festuca-Formation.
Pedicularis silvatica L.	ved Langedam.
Veronica officinalis L.	Landevej.
— Anagallis L.	i Langedam.
Euphrasia officinalis L.	Landevej.
Pinguicula vulgaris L.	Mose.
Utricularia minor L.	Langedam.
— intermedia Hayne	Nørremose.
Littorella uniflora L.	Sphagnum-Kær.
Plantago lanceolata L.	Festuca-Formation; Landevej.
Thymus Chamædrys Fr.	Landevej.
Gentiana Pneumonanthe L.	Sphagnum-Kær.
Menyanthes trifoliata L.	i Langedam.
Campanula rotundifolia L.	Festuca-Formation.
Galium verum L.	Festuca-Formation.
— saxatile L.	Aira-Bevoksning; Festuca-Formation.
Succisa pratensis Moench.	Festuca-Formation.
Hieracium Pilosella L.	Landevej.
— Auricula L.	Landevej.
Hypochoeris radicata L.	Landevej.
— maculata L.	(faa Eksemplarer paa brændt Hede).
Leontodon autumnale L.	Festuca-Formation.
Solidago virga aurea L.	Calluna-Hede.
Taraxacum officinale Web.	Festuca-Formation.
Achillea millefolium L.	Festuca-Formation.
Antennaria dioeca L.	Brændt Hede.
Filago minima Sm.	Landevej.

Ejendommeligheder ved vore Træarters Vækst i forskellige Egne af Landet.

Af

L. A. Hauch.

Paa Grundlag af mangeaarig Virksomhed ved Skovene paa tre forskellige Punkter i vort Land — den østlige Del af Frijsenborg mellem Aarhus og Randers, Bregentved i Midtsjælland mellem Køge, Næstved, Storehedinge og Langeland, der, som bekendt, hører til vort Lands sydligste Dele — mener jeg at have anstillet nogle Iagttagelser til Belysning af vore Træarters Vækst i Landets forskellige Egne, som mulig kunde have Interesse. Det har vel nok for mange Botanikere i første Række Betydning at kende Arternes Forekomst, men det kunde muligt ogsaa have Værdi at fæste Opmærksomheden paa den Forskel, med hvilken den samme Art kan optræde paa forskellige Voksesteder og deri se de økologisk vigtige Momenter; til at vise, hvor afvigende den samme Træart kan udvikle sig under forskellige Livsvilkaar, vil Iagttagelser fra de nævnte tre Lokaliteter give Lejlighed, idet jeg særlig skal beskæftige mig med vore Hovedtræarter Bøg, Eg og Rødgran.

Langeland bærer Bøg af en Frodighed og Skønhed, som er temmelig enestaaende hos os; den danner Hovedtræarten i Skovenes Bevoksning, der som oftest bestaar af ren Bøg kun lidet indblandet med andre Træarter, og findes i alle Aldre, og saavel yngre som ældre Bevoksninger udviser den yppigste Vækst med stor Højde — de ældste 100—150-aarige Bevoksninger har en Gennemsnitshøjde af 90 Fod med enkelte Træer paa indtil 120 Fod — og lange, rette, grenefri Stammer med glinsende graa Bark uden Mos eller Lav; den Træmasse, der kan forekomme pr. Td. Ld., kan naa op til 14—16000 Kbf.

Fig. 1 viser en saadan Bøgebevoksning fra Langeland (Pæregaard), hvis Alder er 100—150 Aar, hvor man ser den ejendommelige ranke Vækst, de lange, grenefri Stammer og den store Højde.



Fig 1 Bøgebevoksning paa Langeland (Pæregaard).

De unge Bevoksninger er ikke mindre frapperende i Henseende til Højde og frodig Vækst, og — hvad der følger den gunstige Bøge-Lokalitet — Træartens Foryngelse foregaar saare let ved Selvsaaning. Som Regel er Bøgen ikke stærkt angrebet af Svampe,

det er saaledes ikke almindeligt at finde de gamle Træer angrebne af Fyrsvamp eller stærke Nectriangreb i de unge Bøge.



Fig. 2. Bøgebevoksning fra Bregentved (Ganneskov).

Ligesom paa Langeland er Hovedtræarten paa Bregentved Bøg, men vi træffer her fortrinsvis denne Træart i Bevoksninger, der afgiver et sørgeligt Billede, gennemgaaende daarlig Form og Vækst, lavt ansatte og ofte meget uregelmæssige Kroner samt korte, jevnlig

tvegede Stammer tildels dækkede af Mos og Lav, Højden er sædvanlig kun fra 60 til 80 Fod, og Bøgen forekommer sjælden i rene Bevoksninger, men er i Reglen blandet med andre Træarter især Eg; tillige er Arealet kun undtagelsesvis fuldstændig træbevokset, men større eller mindre Partier kan ligge som fugtige ikke træbevoksede Strækninger, kun dækkede af en yppig Græsvækst; dette i Forbindelse med de lave Højder bevirker, at der ofte kun findes en Træmasse af 3000 Kbf. pr. Td. Land., og saare sjældent gaar den op til 6—7000 Kbf. Fig. 2 viser Billedet af en 100—200-aarig Bøgebevoksning fra Bregentved (Ganneskov) med de brede Kroner, de korte, grenede Stammer og den lave Højde. I Modsætning til Langeland er Bøgens Foryngelse paa Bregentved en vanskelig Sag, og dette har sin Andel i, at der i det store og hele kun findes gamle 100—200-aarige Bevoksninger eller helt unge under 20 Aar anlagte paa særegen Maade, medens Bøgen paa de udstrakte Arealer, hvor man i tidligere Tid har søgt at bringe den frem, er bukket under for Voksestedets Vanskeligheder. Paa et andet Omraade findes ogsaa Afvigelse fra hvad der er Tilfældet paa Langeland, idet Bøgen paa Bregentved ofte er angreben af Fyrsvamp, hvilket dog især forekommer i de bedre Partier af Bøgebevoksningerne, hvor Højden er større, Væksten nogenlunde regelmæssig, medens de stærkt grenede, bredkronede og lavstammede Træer sædvanlig er indvendig sunde. Angreb af Nectria kan vel forekomme, men jeg synes dog ikke i nogen overvejende Grad. (Sml. Billederne fra Bregentved og Langeland.)

Gaar jeg dernæst over til at omtale Bøgenes Vækst paa Frijsenborg, da maa jeg først nævne den tidligere fremsatte Formodning[1], at Jylland skulde have en anden Bøgeart end Øerne, saaledes at den jydske Bøg skulde vokse langsommere, men have længere Levealder. Sammenlignes Væksten i de unge og mellemaldrende Bevoksninger, da er den langt svagere end den vi fandt paa Langeland og ligeledes langsommere end Bøgens Vækst paa Bregentved, men ser man paa de gamle Bevoksninger — 2—300-aarige — som særlig i tidligere Tid forefandtes, da kunde man finde smuk Vækst, stor Højde og deraf følgende store Træmasser, der i hvert Fald fuldt ud kunde maale sig med det bedste man finder paa Bregentved.

Anderledes end Bøgen stiller Egen sig; vel kan Langeland bære Ege af en Højde, Kraft og Skønhed, som jeg ikke har set

[1]) Hauch og Oppermann, Haandbog i Skovbrug, S. 119.

andetsteds, men der er dog mindre Forskel mellem Egen paa Langeland og Egen paa Bregentved, end hvor det gælder Bøg, thi ogsaa paa Bregentved er der gennemgaaende god Vækst hos Egen; med Undren iagttager man Egens Udseende i Sammenligning med de omgivende Bøge; selv i de tarveligste Bøgebevoksninger kan forekomme 100—200-aarige Ege af en særdeles kraftig Vækst og god Form, endskønt man ved, at der i tidligere Tid langt fra er sparet paa de værdifulde Ege, men at man ofte har hugget de største og bedste. En Sammenligning mellem de ganske unge Bevoksninger, som jeg har haft saa rig Lejlighed til at anstille samtidigt paa Langeland og Bregentved, viser, at Væksten paa dette sidste Sted ikke staar meget tilbage for den man træffer paa Langeland, i Modsætning til hvad der gælder for Bøg, hvor Forskellen er saa iøjnefaldende.

Frijsenborg har i tidligere Tid baaret megen Eg, og der er anlagt og anlægges stadig omfattende Egekulturer. Om det end maa siges at være en overordentlig rigtig Foranstaltning at fremme Egens Dyrkning paa dette Sted, hvor der absolut kan skabes gode Bevoksninger, saa er dog Væksten saavel hos de yngre som ældre Ege betydelig svagere end paa de to andre Voksesteder. Jeg har paa Langeland ikke set noget til Angreb af Myxosporium, men der har paa Bregentved et enkelt Sted været Angreb af denne Svamp, og paa Frijsenborg skal de unge Ege have lidt meget af dens Angreb.

Af Rødgran findes paa Langeland saagodt som ingen gamle Bevoksninger, hvilket jeg ikke mener hidrører fra, at der ikke har været Materiale dertil; men Aarsagen maa søges i den Omstændighed, at, medens Bøg og de fleste andre Løvtræer kun synes at være lidet hjemsøgte af Svampeangreb, saa lider Rødgranen paa en ganske ejendommelig Maade deraf, den ødelægges af Trametes i en saadan Grad, at den sædvanlig kun naar en Alder af omkring 30 Aar, og selv om man nok saa gerne vilde det, forbyder det sig selv at holde Rødgran i ældre Bevoksninger, den maa ofte hugges i 20 til 30 Aars Alderen paa Grund af Svampens Angreb.

I Modsætning hertil træffer man paa Frijsenborg Rødgraner i udmærket Vækst; Trametes er vel ogsaa her en farlig Fjende, men Træarten udgør dog en meget væsentlig Del af Skovenes Bevoksninger.

Paa Bregentved findes ikke meget, men dog en Del Rødgran, der vel staar tilbage i Frodighed for Rødgranen paa Frijsenborg,

og hvor der vel er stærke Angreb af Trametes, men langt fra i samme Udstrækning som paa Langeland.

Til disse vore Hovedtræarter slutter nogle af de mere underordnede Arter sig, saaledes er den ypperlige Bøgevækst paa Langeland ledsaget af en lignende fortrinlig hos Asken; denne vokser med en Frodighed, der ikke giver Bøgen noget efter (den er ikke stærkt udsat for Nectria), og hvad der særlig betegner, at Asken befinder sig vel, den forekommer undertiden i forholdsvis større samlede Stykker i ren Bevoksning, ikke blot i Blanding med andre Træarter. Den kultiveres meget paa enkelte fugtige Pletter mellem Bøg, og de unge Bevoksninger udvikles med en enestaaende Fylde.

Særlig i den sydlige Del af Langeland findes Avnbøg meget udbredt i Bøgene, og dens Vækst kan være saa stærk, at det er en vigtig Sag tidlig at hugge den bort, for at Bøgen kan komme frem. Paa lignende Maade vokser Ær (Acer pseudoplatanus) med en alt overvældende Frodighed, hvor den udplantes i unge Bøgebevoksninger, og den kan her ligesom Avnbøgen ofte blive en besværlig Gæst.

Bregentved har ogsaa megen Ask, hvis Vækst imidlertid staar langt tilbage for, hvad der findes paa Langeland; man træffer kun undtagelsesvis lange, grenefri Stammer, som oftest er det den samme uregelmæssige Vækst, som er omtalt hos Bøgen, og Træarten er ofte i høj Grad hjemsøgt af Nectria. Med Ær har jeg foretaget en Del Plantninger i Haab om at danne gode Bevoksninger, men er blevet skuffet; der er ikke kommet noget tilfredsstillende Resultat ud af disse Forsøg, der nærmest kun har godtgjort, at Træarten ikke passer til Voksestedet. Avnbøg forekommer kun sparsomt paa Bregentved, men den findes dog undertiden indsprængt i Bøg, hvor den imidlertid er en taalsom Nabo, der ingenlunde skader denne ved sin stærke Vækst. Paa Frijsenborg blev for 30 Aar siden udført omfattende Kulturer med Ask og Ahorn, men disse har ikke efterladt noget Spor; efter i Begyndelsen at have staaet i frodig Vækst, gik de efterhaanden ud, Æren paa den ejendommelige Maade, at Topskuddet stadig visnede. Af de Naaletræer, der kun sjeldent trives hos os, er der ét, som paa Langeland forekommer i ret frodige Bevoksninger, det er Østerrigsk Fyr, medens man paa Bregentved træffer Partier med ret smukke Skovfyr, af hvilken Træart der paa Frijsenborg i sin Tid ogsaa fandtes Bevoksninger, der dog kun var af daarlig Beskaffenhed, og Kulturer, som jeg selv paa Frijsenborg har udført med Skovfyr, og som i Begyn-

delsen udviklede sig med den største Frodighed, er fuldstændig forsvundne ved Angreb af Lophodermium pinastri.

De beskrevne Forhold maa forklares af en Række Ejendommeligheder ved de omhandlede Lokaliteter. Paa Langeland træffer man — afset fra nogle pletvis forekommende Arealer med ufrugtbart Sand — en Jordbund, der som Regel er overordentlig rig og frugtbar. Den fysiske Tilstand er gunstig; man træffer meget undtagelsesvis Mor, som Regel er det den gode Bøgemuld som dækker en skør, dyb Overgrund med jevn Overgang til Undergrunden, der bestaar af sandblandet Ler eller leret Sand og Grus. Terrainet frembyder godt Fald; det hæver sig vel ikke højt over Havet, men den lange smalle Ø danner med sine mange smaa kuppelformede Højder dog paa Grund af den korte Afstand fra Havet let Afløb for Vandet.

Jeg har hørt udtale Tvivl om, hvorvidt de klimatiske Forskelligheder indenfor vort Lands snevre Grænser skulde være saa store, at derved Træarternes Vækst i kendelig Grad skulde paavirkes, men netop min Virken paa de tre højst forskelligt beliggende Steder har ledet mig til at tillægge Klimaet indgribende Betydning. For Langelands Vedkommende mener jeg saaledes, at man ikke kan se bort fra den sydlige Beliggenhed — Sydspidsen af Langeland hører til Danmarks sydligste Dele —; og at der er Forskel paa Væksten hos dem jeg vilde kalde vore kælne Træarter: Bøg, Ask, Ær fra de sydlige til de nordlige Dele af vort Land, saaledes at Væksten aftager fra Syd til Nord, forekommer mig iøjnefaldende. Men dernæst har Langeland et udpræget Kystklima; det ligger paa alle Sider omgivet af Havet, og dette giver den store Luftfugtighed og de milde Temperaturovergange, sent indtrædende Kulde om Efteraaret, medens Foraaret er præget af, at en af de værste Farer for Bøgen: Nattefrost, saagodt som er ukendt. At der er megen Blæst paa den lange og smalle Ø, er en Selvfølge; men det er ikke det aabne Hav, der omgiver Langeland, der jo ligger indeklemt mellem Fyen, Lolland og de mange mindre Øer, og jeg har Indtryk af, at Blæsten ikke er af saa farlig Natur for Trævæksten, om end Danmarks blæsende Klima — ogsaa her — er hemmende.

Den anden af de omhandlede Skovegne, Bregentved, adskiller sig i mange Retninger stærkt fra Langeland. Jordbunden er vel gennemgaaende ret frugtbar og Skovene omgivne af god Agermark, men ejendommeligt for Bregentvedegnen er det flade Terrain, hvor sædvanlig atter Skovene danner Indsænkninger, saaledes at Højden

over Havet gaar ned til 60 og sjælden hæver sig til Højder af indtil 100 Fod, medens Afstanden til Havet er 2 til 3 Mil. Dette Forhold bevirker, at Skovene er gennemtrukne af fugtige Lavninger, hvor Vandet paa Grund af det svage Fald kun ufuldstændigt lader sig aflede. Med Hensyn til Jordbunden er det ejendommeligt, at den fysiske Tilstand sædvanlig er ugunstig; vel forekommer udprægede Dannelser af den egentlige Bøgemor sjældnere, derimod forekommer hyppig Konvalmor særlig paa det laveste Terrain, men i Hovedsagen maa dog Jorden siges at være mulddækket, dog er Muldlaget kun tyndt og har ikke den skøre, grynede Karakter som paa den gode Bøgelokalitet; dette giver sig ogsaa tilkende ved, at Muldens Karakterplanter ofte er blandede med forskellige Græsser og selv flere af Morens Planter. Overgrundens Dybde er ikke stor, og den er ofte ved en meget skarp Grænse skilt fra Undergrunden, der meget ofte er stivt Ler. Jordbunden gør i sin Helhed et eget sammenpakket Indtryk som et stampet Lergulv — dens Porevolumen er ikke betydeligt — med stillestaaende Vand i hver lille Lavning; aller stærkest fremtræder dette, hvor Konvalmoren, der kan naa en Mægtighed af 14—20 Tommer og hviler paa en Undergrund af sejgt, bindende Ler, forefindes. Klimaet paavirkes ikke meget af Strandens Nærhed, men det vilde dog under almindelige Omstændigheder kunne kaldes ret gunstigt for Trævæksten, hvis ikke det lave fugtige Terrain var et sandt Arnested for Nattefrost; men dette Naturonde er en saadan Fare for Bregentvedegnen, at det skaber de aller største Vanskeligheder for Skovens Drift.

I Modsætning til Bregentveds flade og lave Terrain hæver Frijsenborg sig til Højder paa 2 til 300 Fod over Havet og er præget ved det stærkt vekslende bakkede Terrain, hvor der ogsaa som paa Bregentved findes fugtige Lavninger; men da Afstanden til Kysten er omtrent som paa Bregentved, vil det forstaas, at Vandets Afledning er langt lettere. Jordbunden er ofte morklædt, men paa mange Steder, særlig de højere Partier, kan der være ypperlig Muld med dyb Overgrund. Klimaet er langt barskere end det vi kender fra det sydlige Langeland eller Midtsjælland, med bratte Temperaturovergange, ofte stærk Nattefrost i Foraarstiden, der er en Fare baade for Bøge- og Egekulturer.

De fremhævede Ejendommeligheder i Træarternes Vækst paa de tre forskellige Lokaliteter forklares, naar man tager disse Forhold i Betragtning.

Bøgen træffer saaledes paa Langeland netop det, der tiltaler

den; her findes den passende Jordbund, thi Bøgen ynder fremfor alt den heldige fysiske Tilstand, og dernæst giver Terrainet med det gode Afløb for Vandet den aller gunstigste Fugtighedstilstand for Træarten, som sætter meget skarpt afstukne Grænser i sine Fordringer til Jordbundens Fugtighed, er lige saa fint mærkende for et Overmaal som for Mangel paa Fugtighed, skyer paa dette Omraade som i flere andre Retninger Ekstremer. Men til Bøgens fortrinlige Vækst paa Langeland bidrager maaske lige saa meget det milde Kystklima med den store Luftfugtighed, lang Vækstperiode og de svage Temperaturovergange uden den farlige Foraarsfrost. At dette har Del i Bøgens ejendommelige frodige og smukke Vækst, synes at bekræftes af, at flere nogenlunde paa samme Vis liggende Dele af Landet udviser noget ganske tilsvarende; dette gælder saaledes Odsherreds østlige Kyst ud mod Isefjord ligesom Petersgaards Skovdistrikt; her træffer vi den samme smukke Form: den lange, grenefri Stamme og den graa glinsende Bark. Med Bøgen følger Ask og Ahorn i Henseende til hvad der tiltaler dem, kun at Asken taaler mere Fugtighed i Jordbunden.

Egen derimod er ikke i samme Grad ømtaalig hverken overfor Jordbund eller Klima, og ser vi hen til Rødgranen, da maa man vist forklare sig dens overordentlige Sygelighed paa Langeland netop af en Del af de samme Forhold, der fremkalder Bøgens smukke Vækst: Klimaet, der passer særlig for Bøgen, er for Rødgranens vist for mildt, den lange Vækstperiode maaske farlig og mulig en af Aarsagerne til dens store Sygelighed.

Det flade Terrain med det stive, kolde Ler — saaledes som vi finder det paa Bregentved — er, i Modsætning til Langelands og Frijsenborgs Bakker, en vanskelig Lokalitet for Bøgen; særlig hvor der findes mægtige Lag af Konvalmor, er dens Vækst ikke bedre end paa Nordsjællands eller Jyllands Skovstjernemor; thi her træffer vi netop det Overmaal af Fugtighed, der er Bøgen saa farlig, og dernæst synes Nattefrosten paa Bregentved at have en egen ondartet Natur, og jeg tror, at man skal søge en af Aarsagerne til Bøgens daarlige Vækst paa den ret gode Jordbund fra denne Kilde. Asken taaler vel Jordbundens Fugtighed bedre end Bøgen, men lider iøvrigt paa samme Maade; naar derimod Egen har en i Sammenligning med de andre Træarter særlig smuk Vækst paa Bregentved, da ligger det næppe i, at den ligefrem ynder de Forhold, der er saa vanskelige for Bøg, men den taaler dem, den har vel sin smukkeste Vækst paa den samme Lokalitet, der bærer den

bedste Bøgeskov, men den formaar at overvinde mange Vanskeligheder, for hvilke Bøgen viger, den er ikke afhængig af Jordbundens fysiske Tilstand, den taaler det stive Ler og den vanddrukne Jordbund, den viser ganske vist en bedre Vækst, hvor Terrainet hæver sig noget, men den bevarer Pladsen selv i de fugtige Lavninger. Paa de med Konvalmor dækkede flade, fugtige Arealer har jeg udført omfattende Egekulturer, der har givet særdeles smukke Bevoksninger, som ikke staar synderligt tilbage for ligealdrede Egebevoksninger paa Langelands gode Bøgemuld. De bratte Temperaturovergange taaler ogsaa Egen bedre end Bøgen, i hvert Fald er Foraarsfrosten sjælden saa farlig[1]) paa Grund af det senere Løvspring; derimod kan den tidlige Efteraarsfrost virke skadeligt.

Ved min samtidige Syslen med de to Skovdistrikter Bregentved og Langeland har jeg haft rig Lejlighed til at iagttage Forskellen paa de klimatiske Paavirkninger overfor de to Træarter, og særlig har jeg fæstet Opmærksomheden paa, hvad der foregaar i Overgangstiderne mellem Hvile og Vækst. Jeg har saaledes set, hvorledes stærk Nattefrost, der indtraf paa Bregentved i Foraaret 1891, 1894, 1896 og 1901, næsten ikke kunde spores paa Langeland. Umiddelbart efter den Frost, der faldt den 5. Juni 1901 — den samme som er omtalt i Rostrups Plantepatologi S. 49, hvor Virkningen i Sorø Skove udførlig er skildret i en Note — rejste jeg fra Bregentved til Langeland; paa Bregentved havde Frosten raset med Voldsomhed, bl. a. kunde unge Granbevoksninger staa med afsvedne Skud, og under Rejsen gennem Sjælland kunde jeg overalt se Frostens Virkning for saa, da jeg kom til Langeland, ikke at træffe mindste Antydning af Frostskade, men de unge Bøgekulturer staaende med de frodige grønne Skud. Hvorledes Frosten i 1901 har paavirket en Bøgekultur paa Bregentved, er allerede omtalt af Prof. O. G. Petersen, og jeg har i de efterfølgende Aar stadig fulgt den unge Bevoksning, hvor han har anstillet sine Undersøgelser. Den var i en Alder af 12—14 Aar, da den, Natten mellem den 17.—18. Maj 1901, angrebes af Frost, der bevirkede, at de unge Træer i den sydlige lavest liggende Del paa et Areal af omkring 16 Td. Ld., var fuldstændig afsvedne, medens den nordvestlige højere beliggende Del var undgaaet Frostens Paavirkning. Betragter man den samme Bevoksning, saaledes som den viser sig i Efteraaret 1905, da finder man den

[1]) Ogsaa Egen kan vel lide ved Frost om Foraaret, naar den rammes deraf straks efter Bladenes Fremkomst, og paa Frijsenborg har jeg især set Eksempler derpaa, men i Reglen vil den dog undgaa denne Fare.

ved en skarp Linie adskilt i to Dele af væsentlig forskellig Karakter. I den af Frosten uberørte Del haves en Bevoksning i smuk og frodig Vækst; der er, som i enhver Bøgebevoksning, betydelig Forskel paa de enkelte Træers Højde, men de forskellige Højder gaar temmelig jevnt over i hinanden. Anderledes forholder det sig i den frostlidte Del; her er for saa vidt Væksten ogsaa god, men ikke overalt, thi der viser sig to Etager: den øverste dannes af de Træer, der 1901 har været saa høje, at Frosten ikke har naaet Topspidsen — disse er i kraftig Vækst — den nederste Etage dannes af Stammer, som i Foraaret 1901 har været frosne helt op til Topspidsen, og hos den staar Væksten langt tilbage. Den frosne Del har saaledes, spredt over Arealet, Træer af samme Højde som de højeste i den af Frosten uberørte Del, men deres Antal er langt mindre, de rager med stor indbyrdes Afstand op over de af Frosten mærkede Naboer og istedetfor at danne slanke, grenefri Stammer er de ofte grenede og tvegede. Der er noget, der kunde tale for, at den nordlige Del af det omtalte Areal vil blive en bedre Bevoksend den frostlidte Del, og man burde — hvis man havde været forudseende nok dertil — have delt Arealet efter en Linie omtrent dér, hvor Frosten hører op, og i den laveste Del ikke kultiveret Bøg, men Eg. At de bredkronede og daarligste Bøgebevoksninger er mest fremtrædende i Skovens lavest liggende Partier, kunde tyde paa, at disse i Fortiden har været Ofre for Nattefrosten paa en noget lignende Vis som i nærværende Tilfælde, hvilket kunde bekræftes af, at dér, hvor man undtagelsesvis finder bedre Bøgeskov paa Bregentved, er paa det undertiden forekommende noget højere Terrain, hvor Frosten er mindre farlig, og at Langelands herlige Bøgevækst ledsages af, at Frosten her er ukendt. Et andet Punkt, der maaske for en Del er afhængigt af klimatiske Forhold, om det end tillige staar i nøje Forbindelse med Jordbunden — den sydlige Beliggenhed med langt mildt Efteraar har maaske Indflydelse —, er den Forskel, der kan bestaa i Bøgens Evne til at udvikle Skt. Hansskud; i saa Henseende er der en udpræget Forskel mellem Bregentved og Langeland. Medens de unge Bøgebevoksninger sidstnævnte Sted har en overordentlig rig Udvikling af Skt. Hansskud, der kan naa en Længde indtil 24″, saa er Udviklingen paafaldende svag paa Bregentved og svagere alt efter som Terrainet bliver mere fladt, Jordbunden mere kold og leret. Den kraftige Udvikling af Skt. Hansskud hos Bøg følger — saa vidt jeg har set — den ypperlige Vækst, og dette gælder ogsaa en

anden Ejendommelighed — som jeg dog kun med Varsomhed tør nævne, da der er en Mulighed for, at jeg gør en urigtig Slutning — jeg mener at have bemærket, at det antyder den gode Vækst hos Bøgen, naar den Vinkel, der dannes af de mellem Knopperne liggende Stykker, er stump, nærmer sig 180°, medens det tyder paa det modsatte, hvor Vinklen er mere spids. I saa Henseende finder vi atter den udprægede Forskel paa Udviklingen hos Bøg paa Langeland og Bregentved, saaledes at man paa Langeland finder de meget stumpe Vinkler, der ledsages af, at det sidste Aarsskud er tykt i Forhold til foregaaende Aarsskud og Mellemrummene mellem Knopperne lange, medens Bøgens Skud paa Bregentved viser krøllet Vækst, idet den omhandlede Vinkel er forholdsvis spids, Aarsskuddet tyndt og Mellemrummene mellem Knopperne korte.

Fig. 3 viser det omtalte Forhold: Nr. 1 er Toppen af en ung Bøg fra en 20- til 30-aarig Bevoksning paa Bregentved, og her finder vi den udpræget krøllede Vækst; i Modsætning dertil viser Nr. 2 og 3, der er Toppen af Bøge fra en 15- til 20-aarig Bevoksning paa Langeland, den slanke Vækst, og endelig er Nr. 4 Toppen af en ung Bøg — Alderen kan ikke bestemt angives — fra Feldborg Distrikt mellem Holstebro, Skive og Viborg, hvor atter den krøllede Vækst er iøjnefaldende. Jeg har fundet disse Iagttagelser yderligere bekræftede ved paa Stenderup Skovdistrikt ved Kolding, der i mange Henseender er en lignende gunstig Lokalitet som Langeland, at finde den slanke Vækst hos Bøgen meget udpræget. Paa den anden Side kan man ofte træffe Lokaliteter, der viser Bøgen paa Overgang mellem krøllet og slank Vækst; men jeg tror, at vi ved vore sydlige Kyster med det milde Klima — som Langeland, Stenderup — i Reglen vil have den slanke Vækst tydelig udpræget, og omvendt, at vi inde i Landet, hvor Klimaet er barskere, Temperaturovergangene bratte, vil træffe krøllet Vækst. Det har Interesse at sammenstille dette Billede med Bevoksningsbillederne fra Langeland og Bregentved, hvoraf det fremgaar, at den samme Lokalitet, der hos den unge Bevoksning viser den krøllede Vækst, saaledes som det er afbildet Fig. 3 Nr. 1, bærer en gammel Bevoksning af den Natur som Fig. 2, Billedet fra Bregentved, viser; medens den slanke Vækst Fig. 3 Nr. 2 og 3 svarer til den enestaaende smukke langelandske Bevoksning, hvoraf Fig. 1 giver et Billede.

I de Aar, hvor Bøgen har lidt af Frost i Foraaret, har ogsaa Egekulturerne paa Bregentved pletvis kunnet lide noget, men Skaden har sædvanlig ikke været af indgribende Betydning; større Betyd-

ning har det haft, hvorledes Forholdene har stillet sig i Efteraaret, om der i dette har indtruffet tidlig Frost eller det har været langt

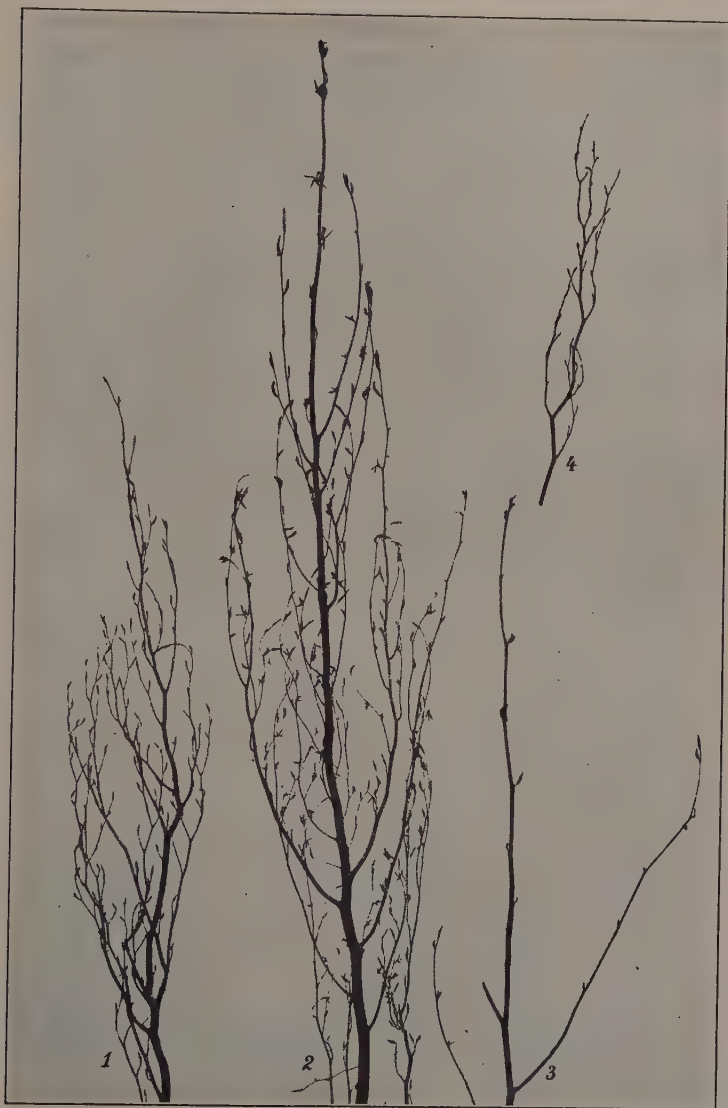


Fig. 3. · Nr. 1 og 4 Bøgeskud med krøllet, 2 og 3 med slank Vækst.

og mildt. I saa Henseende er det ofte faldet i min Lod at kunne anstille en Sammenligning mellem Langeland og Bregentved, idet jeg aarlig i Slutningen af Oktober eller Begyndelsen af November

har foretaget en Rejse fra Bregentved til Langeland, hvormed jeg undertiden har forbundet ogsaa Frijsenborg. Man lærer meget ved at iagttage de unge Bøge- og Egebevoksninger i den Tid, hvor Løvet affarves; selv om Væksten er afsluttet i Hovedsagen, er det ingenlunde ligegyldigt, paa hvilket Tidspunkt Bladenes Farve — der med frodig Vækst netop i det sene Efteraar saavel hos Eg som hos Bøg kan staa forunderlig dyb grøn — gaar over til det gule for saa tilsidst at blive rødbrun. Jeg mener at have bemærket, at jo længere den grønne Farve bevares, desto kraftigere vil Udviklingen i det kommende Aar blive, under Forudsætning af, at den paafølgende Affarvning foregaar jævnt og langsomt, og at ikke den unge Bevoksning, medens den endnu staar med grønne Topskud, rammes af en tidlig Efteraarsfrost, thi da vil ofte det indtræffe, som er saa hyppigt Tilfældet med Egen, at netop de lange kraftige Topskud gaar tabt. En saadan farlig Efteraarsfrost oplevede jeg den 4. til 5. Oktober 1897, hvor de unge Ege paa Bregentved stod med kraftige mørkegrønne Topskud, men med ét Slag blev brunrøde, og mangfoldige Skud kom ikke til Udvikling. Ved de nævnte Rejser i det sene Efteraar har jeg set en slaaende Forskel paa Løvets Affarvning i de tre Skovegne; jeg har kunnet rejse fra Bregentved, naar Bøgens Løv næsten overalt var gulnet, og Egekulturerne ligeledes viste gult eller brunligt Løv, og er kommet til Langeland, hvor jeg paa mange Steder har fundet de unge Bøge mørkegrønne og Egene kun svagt gulnede, medens paa Frijsenborg saavel Ege- som Bøgekulturer havde den brune Farve, der betegner det sidste Stadium.

Naar man paa Kortet ser, hvor lille en Afstand der i Virkeligheden er mellem de tre Skovegne, forstaar man ikke den iøjnefaldende Forskel i det Billede, Skovnaturen frembyder; man kunde snarere tro, at man paa Langeland var langt sydligere end Tilfældet er, det er som om Skoven havde et meget længere Liv dér end paa de andre Voksesteder. Trods vort Lands Lidenhed indeholder det saa store Forskelligheder, at mange af de Fejl, der er begaaede i vort Skovbrug, bunder i, at man har overført Erfaringer hentede fra de gunstigere Voksesteder til de vanskeligere, og det givne Billede skulde bidrage til at belyse, hvor bundne vi er af Træarternes ejendommelige Fordringer, og hvor stærkt det gælder om at trænge til Bunds i Kundskaben om disse ved vore Skoves Behandling og ikke efter Forgodtbefindende prøve at beherske Forholdene. Det mangler imidlertid ikke paa Forsøg i saa Henseende,

der har vist, at vi let ledes paa Vildspor ved at bygge paa de unge Kulturers frodige Vækst; thi denne behøver ikke at bevise, at der vil kunne skabes en god Bevoksning, hvilket b. a. har vist sig ved mange Forsøg med Dyrkning af fremmede Træarter. Det er Opgaven paa den givne Lokalitet at frembringe den Træart, der bedst formaar at drage Fordel af dens gode Betingelser, og som i videst Udstrækning formaar at bære over med dens Mangler. Lige fra de Voksesteder, hvor det efter min Opfattelse bør gaa ud paa at konstatere, at Forsøg paa Skovkultur paa Forhaand maa siges at være tvivlsomme, til de bedste Lokaliteter er det sjældent at træffe et Sted, hvor Valget er frit, hvor man lige saa godt kan gøre det ene som det andet, men i de aller fleste Tilfælde er der en bestemt Fremgangsmaade, som vil føre til det bedste Maal. Men for at finde denne Vej maa Skovbrugeren have Forstaaelse af de forskellige økologiske Forhold.

Nogle Iagttagelser og Forsøg over Aarsagerne til Palissadecellernes Form og Stilling.[1]

Af

C. Raunkiær.

I de sidste Aar har jeg af og til beskæftiget mig lidt med Spørgsmaalet om, hvilke de ydre Faktorer er, der betinger Palissadecellernes Form og Stilling; dels ved Undersøgelse af passende Objekter i Naturen dels ved Forsøg har jeg søgt at nærme mig til Spørgsmaalets Løsning. De efterfølgende Meddelelser er vel kun et ringe Bidrag i denne Retning; men da de dog indeholder noget af Interesse og da jeg paa Grund af andre Arbejder næppe saa snart vil faa Tid til yderligere at beskæftige mig med denne Sag, har jeg besluttet allerede nu at give det lidet, jeg har.

I. Palissadecellernes Form.

Det er jo en bekendt Sag, at Palissadecellernes Form hos en stor Mængde af de i denne Henseende undersøgte Planter har vist sig at være i høj Grad afhængig af Lyset eller Forhold, der ledsager dette. Paa den anden Side har det vist sig, at denne Afhængighed idetmindste ikke er i samme Grad direkte hos de forskellige Arter. Hos mange bliver Cellerne slet ikke palissadeformige, hvis de ikke direkte udsættes for Lyset; hos andre, derimod, bliver de palissadeformede uden direkte at have været udsatte for Lys, f. Eks. hos de unge dybt i Jorden skjulte Blade hos visse Løgvækster; men ogsaa i disse Tilfælde bliver Palissadecellerne desto længere, jo stærkere Lys de senere udsættes for — naturligvis indenfor visse Grænser. Selv om det saaledes er givet, at Palissadecellernes Ontogenese i større eller mindre Grad betinges af Lyset eller Forhold, der ledsager Lyset, saa er det endnu uafgjort, hvorvidt det er Lyset som saadant eller den med Lysets Paavirkning følgende

[1]) Meddelt i Mødet 12/11 1904.

stærkere Transpiration, der er den bestemmende Faktor; det er jo nemlig vanskeligt at holde disse Faktorer ude fra hinanden; thi i Almindelighed er det jo saaledes, at med Lysstyrkens Forøgelse begunstiges samtidig Transpirationen. Det gælder derfor om at finde eller bringe tilveje saadanne Forhold, hvor Lyset kan faa Lov til at virke, uden at Transpirationen kan finde Sted, eller hvor Lysstyrken forandres, uden at der foregaar en tilsvarende Forandring af Transpirationsbetingelserne. Det forekommer mig, at vi netop har saadanne Forhold hos de i Vandet værende Planteorganer. I de fleste Tilfælde er der ganske vist ikke udviklet Palissadeceller i de i Vand værende Stængler og Blade; men hos nogle Planter træffer vi dog Palissadeceller ogsaa i saadanne Organer, saaledes i Stænglerne hos nogle Cyperaceer, f. Eks. *Scirpus lacuster* og *S. Tabernaemontani*; jeg har særlig undersøgt Forholdet hos Scirpus lacuster.

Scirpus lacuster. I denne Arts Luftstængel findes umiddelbart under Huden en Kreds af smaa Styrkevævstrenge og et Stykke indenfor Huden en Kreds af Karstrenge; mellem disse og Huden (og Styrkevævstrængene) ligger to Lag Palissadeceller, der er skraat stillede, med Yderenden rettet mere eller mindre skraat opad (Raunkiær, I, 485). Men ikke alene i den frit i Luften fremragende Del af Stængelen findes Palissadeceller; saadanne er ogsaa udviklede i den i Vandet værende Stængeldel, som stedse har været omgivet af Vand. Dog ikke i alle Stænglers Undervandsdel var der udviklet Palissadeceller; disse fandtes kun i Stængler, der voksede der, hvor Lyset kunde trænge ned i Vandet, nemlig i Randen og især da i Sydranden af Bevoksninger og hvor Stænglerne ikke stod for tæt sammen; i tætte Bevoksninger, derimod, var der ikke dannet Palissadeceller i den i Vandet værende Stængeldel, ja ikke engang i den nederste Del af den i Luften værende Del af Stængelen. For nærmere at vise dette vil jeg omtale Resultatet af et Par af mine Undersøgelser.

A. En frit staaende Stængel fra Sydsiden af en Bevoksning; Stængelen var 3,20 M. høj: 1,40 M. under Vandet, 1,80 M. ovenfor Vandet; den var stærkt grøn lige til umiddelbart ovenfor Grunden. I efterfølgende Liste gives den gennem flere Maalinger paa de enkelte Steder fundne gennemsnitlige Længde og Brede af det yderste Palissadelags Celler paa Sydsiden af Stængelen; Maalingerne foretoges paa de Celler, som laa ud for en Karstreng og umiddelbart op til Huden, — altsaa ikke paa de Celler, som laa lige indenfor de smaa Styrkevævstrenge.

Højden paa Stængelen	Palissadecellernes Længde	Palissadecellernes Brede
50 Ctm. over Vandfladen	c. 40	10 μ
10 „ „ „	40	10 „
I Vandskorpen	25	6 „
10 Ctm. under Vandfladen	25	6 „
20 „ „ „	25	6 „
30 „ „ „	22	8 „
40 „ „ „	19	8 „
50 „ „ „	19	8 „
60 „ „ „	15	10 „
70 „ „ „	18	15 „
80 „ „ „	Cellerne omtrent isodiametriske, 10—20 μ i Diameter.	

Det fremgaar heraf, at der udvikles Palissadeceller under Vandet indtil i en Dybde af over ½ M.; det ses tillige, at saavel Palissadecellernes absolute som relative Længde aftager med Dybden i Overensstemmelse med den aftagende Lysstyrke. Da der jo ikke kan finde nogen Transpiration Sted fra den nedsænkede Stængels Overflade og da der alligevel her udvikles Palissadeceller, der endog i en Dybde af 20 Ctm. har samme relative Længde som i Luftstængelen, forekommer det mig, at jeg er berettiget til heraf at drage den Slutning, at det vel er Lyset, der betinger Palissadecellernes Form, men at det ikke er Lyset som transpirationsfremmende Faktor; thi i saa Tilfælde maatte man vente, at der var en skarp Adskillelse mellem Luft- og Vandstængelen med Hensyn til Palissadecellernes Udvikling, medens Forholdet er dette, at der er en jevn Aftagen i Udvikling fra den nederste Del af Luftstængelen og ned i Vandet i Overensstemmelse med Lysstyrkens gradvise Aftagen med den voksende Afstand fra Vandoverfladen. Det næste Spørgsmaal, til hvis Løsning jeg dog ikke her har noget Bidrag at give, maa blive dette: gennem hvilken Livsvirksomhed i Planten betinger Lyset Cellernes Udvikling til Palissadeceller?

B. At den gradvise Aftagen i Palissadecellernes Længde i Undervandsstængelen, efterhaanden som man kommer længere ned i Vandet, nu virkelig er betinget af Lyset og ikke er et arveligt fæstnet Fænomen, kan let paavises ved at undersøge Skud, der vokser under forskellige Lysforhold. For at vise dette vil jeg til Sammenligning med det under A skildrede Eksempel give Resultatet af

Maalingerne paa en Stængel, der voksede i ganske tæt Bevoksning, hvor kun meget lidt Lys trængte ned i Vandet eller ned til den nederste Del af den over Vandet værende Del af Stængelen. Maalingerne foretoges paa samme Maade som i A og paa Sydsiden af Stængelen.

Undervandsstængelen . .	Grøncellerne ikke uddannede som Palissadeceller, men overalt omtrent isodiametriske (paa Tværsnit).
I Vandskorpen	ligesaa.
10 Ctm. over Vandfladen	ligesaa.
20 „ „ „	ligesaa.
30 „ „ „	yderste Lag Grønceller omtrent isodiametriske, det næste Lag lidt strakte.
40 „ „ „	Begge Lag Grønceller palissadeformede, c. dobbelt saa lange som brede.
50 „ „ „	Grøncellerne 2—2½ G. saa lange som brede.
60 „ „ „	„ 3—4 „ „ „ „ „
70 „ „ „	„ 4—5 „ „ „ „ „

I en Stængel, som voksede helt ovenfor Vandet, var Palissadecellerne umiddelbart ovenfor øverste Bladskedes Rand 2—2½ Gange saa lange som brede, medens de tilsvarende Celler paa den af Skeden dækkede Del af Stængelen var isodiametriske.

Det ses heraf, at hos *Scirpus lacuster* (som hos mange andre Planter) er Palissadecellernes Ontogenese i fremtrædende Grad afhængig af Lyset. Hos en Del Arter er Forholdet derimod dette, at Palissadecellerne kan udvikles endnu ret vidt uden Lysets direkte Paavirkning, f. Eks. hos flere Løgvækster; Palissadecellerne er her til en vis Grad blevne et arveligt fæstnet Forhold, Yderverdenen, de ydre Betingelser, her Lyset, er bleven omsat til eller afløst af indre, Planten arveligt iboende Egenskaber.

Samtidig med, at jeg undersøgte Palissadecellernes Forhold, undersøgte jeg tillige, hvorledes det forholdt sig med Spalteaabningerne i forskellig Dybde i Vandet. Paa den under A omtalte Stængel fandtes der talrige Spalteaabninger indtil en Dybde af 40 Ctm. under Vandfladen, altsaa omtrent saa langt ned som de udprægede Palissadeceller udvikledes; men herfra og nedefter aftog Spalteaabningernes Tal stærkt og der fandtes her mange Standsningsdannelser, idet mange Spalteaabninger ikke var fuldt

udviklede. Enkelte Spalteaabninger fandtes lige til 10 Ctm. ovenfor Bunden, altsaa til en Dybde i Vandet af 1,30 M.

Grønvævets Tykkelse, maalt fra Huden til en Karstrengs Parenkymskede, bliver, i de i Vandet voksende Stængler, fra Vandskorpen og nedefter efterhaanden ringere og ringere, idet Palissadecellernes Længde aftager; men naar man kommer ned til det Sted, hvor Cellerne er omtrent isodiametriske (paa Tværsnit), begynder Grønvævet at tiltage i Mægtighed nedefter, idet Cellerne bliver større, og der kommer 1—2 Cellelag til; men samtidig taber Vævet mere og mere Karakteren af Grønvæv, idet det bliver blegere og blegere; men i Randen af Bevoksningerne og hvor Vandet er nogenlunde klart, vedbliver Stænglerne dog at være grønne lige til Bunden af Vandet.

For ved et bestemt Eksempel at anskueliggøre Svingningen i Grønvævets Tykkelse og Beskaffenhed og Spalteaabningernes Aftagen med den voksende Afstand fra Vandoverfladen, vil jeg her give Resultatet af Undersøgelsen af to Stængler, en fra den yderste, mod Syd vendende Rand af en Bevoksning (C) og en fra tæt Bevoksning (D). Saavel Grønvævets Tykkelse som Spalteaabningernes Tal undersøgtes paa Stænglernes Sydside; Grønvævets Tykkelse er paa de enkelte Steder Gennemsnitsresultatet af 5 Maalinger; Spalteaabningernes Tal angiver Tallet af Spalteaabninger pr. Synsfelt (Zeiss Ok. 2, Obj. F), bestemt ved Gennemsnittet af Tallet i to Synsfelter paa hvert Sted, undtagen i Dybderne 100 og 120 Ctm., hvor Tallet bestemtes ved Gennemsnittet af Spalteaabningstallet i henholdsvis 6 og 10 Synsfelter (se omstaaende Tabel).

Der er imidlertid ikke alene Forskel i Grønvævets Uddannelse og Spalteaabningernes Tal hos Stængler, der har vokset i Randen af Bevoksningen, og saadanne, der har vokset midt i Bevoksningen; der er tillige nogen Forskel, idetmindste i Grønvævets Tykkelse, mellem den enkelte Stængels stærkere belyste Sydside og den svagere belyste Nordside. Paa de to frit staaende Stængler bestemtes Grønvævets Tykkelse paa Nord- og Sydsiden af Stængelen i samme Højde over Vandfladen; hver af de følgende Tal er Gennemsnittet af 20 Maalinger. Paa den ene Stængel var Grønvævet paa Sydsiden 88 μ, paa Nordsiden i samme Højde 81 μ tykt; paa den anden Stængel var de tilsvarende Maal henholdsvis 74 og 68 μ.

Hvad Spalteaabningernes Tal angaar, var der paa de fleste af de undersøgte Stængler kendelig flere Spalteaabninger paa

Scirpus lacuster	Stængel fra den yderste, mod Syd vendende Rand af en Bevoksning; Stængelen 3,30 M. høj (1,87 M. over Vandet, 1,43 M. under Vandet)			Stængel fra en tæt Bevoksning; Stængelen 3,68 M. høj, (2,35 M. over Vandet, 1,33 M. under Vandet)		
	Spalteaabningernes Tal pr. Synsfelt	Grønvævets Tykkelse	Celler	Spalteaabningernes Tal pr. Synsfelt	Grønvævets Tykkelse	Celler
		μ			μ	
40 Ctm. over Vandet	40	60	2 Lag Palissadeceller	33	61	2 Lag Palissadeceller
20 „ „ „	40	59	„ „	31	54	„ „
I Vandskorpen	30	53	„ „	31	44	„ „
20 Ctm. under Vandfl.	22	49	„ „	21	43	2-3 Lag ganske korte Palissader.
40 „ „ „	14	40	2-3 Lag ganske korte Palissader c. $1^1/_2$ G. saa lange som brede	11	30	2-3 Lag omtrent isodiametriske Celler
60 „ „ „	7	38	2-3 Lag isodiametriske Celler	5	42	3-4 Lag isodiametriske Celler
80 „ „ „	1	51	3-4 „ „	1	65	3-6 „ „
100 „ „ „	0,5	67	3-4 „ „	0,3	78	3-6 „ „
120 „ „ „	0,1	81	3-4 „ „	0	119	3-8 „ „
	23 Ctm. til Bunden			13 Ctm. til Bunden		

Stænglernes Sydside end paa Nordsiden; i et Tilfælde bestemtes saaledes Spalteaabningernes Tal paa en Stængel fra Sydsiden af en Bevoksning og 10 Ctm. over Vandfladen, med det Resultat, at Sydsiden havde 32,5, Nordsiden 30 Spalteaabninger pr. Synsfelt (Zeiss Ok. 2 + Obj. F); disse Tal er Middeltallet af Spalteaabningernes Tal i 10 Synsfelter paa hvert Sted. Paa en anden Stængel var de tilstedeværende Tal henholdsvis 26 og 24,5. I nogle Tilfælde var Tallene dog næsten ens eller endog ganske lidt større paa Nord- end paa Sydsiden.

II. Palissadecellernes Stilling.

I „Halofyt-Studier“, i Slutningen af et Afsnit om skraat stillede Palissadeceller, skriver Warming (II, 254): „Jeg kan kun komme til den Slutning, at det maa være Lysstyrken, der fremkalder de

typiske Palissadecellers Former, og at det er Lysretningen, der fremkalder Skraastillingen.“

Hvad Palissadecellernes Form angaar, er denne Udtalelse jo i Overensstemmelse med den almindelige Antagelse; og mine i det foregaaende omtalte Iagttagelser over Forholdet hos *Scirpus lacuster* gaar i samme Retning, men viser tillige, at det ikke er Lyset som Transpiration fremmende Faktor, der er det bestemmende.

At Palissadecellernes Stilling betinges af Lysretningen, er jo ogsaa antaget af mange Botanikere; men paa den anden Side gør der sig ogsaa andre Opfattelser gældende, og i hvert Tilfælde er der, saa vidt jeg ved, aldrig anstillet fyldestgørende Forsøg i denne Retning. Ny Bidrag til Spørgsmaalets Belysning maa derfor være berettigede.

Oprindelig gik man ud fra, at Palissadecellerne altid stod vinkelret paa Organets Overflade. Da man i Reglen studerede Palissadecellerne paa Tværsnit alene, blev man først sent opmærksom paa, at der i Virkeligheden findes en Mængde Undtagelser fra denne Regel, idet Palissadecellerne meget ofte er skraat stillede, med Yderenden rettet mere eller mindre opad mod Organets Spids. Den første Antydning til Kendskab om Skraastilling af Palissadeceller, som jeg har truffet paa i Litteraturen, er hos Areschoug (I); paa Tavle I, Fig. 3, i „Jemförande undersökningar etc.“ afbilder Areschoug et Længdesnit af Bladet hos *Narcissus poeticus*, der viser Skraastilling af Palissadecellerne; saa vidt jeg har set, omtaler Forfatteren iøvrigt ikke Forholdet, og han synes ikke at have været opmærksom paa det, som det her kommer an paa, thi Snittet er afbildet i omvendt Stilling, med den øverste Ende nedad, idet Palissadecellerne i Figuren er rettet med Yderenden skraat nedad mod Tavlens Grund.

Det er ikke Meningen her udførligt at omtale Udviklingen af vort Kendskab til skraat stillede Palissadeceller; kun Hovedpunkterne er det nødvendigt at fremdrage. Saa vidt jeg ved, er Pick den første, der (1882) har omtalt og gjort Rede for Tilstedeværelsen af skraat stillede Palissadeceller; Pick fandt dette Bygningsforhold hos en Del Planter med normalt mere eller mindre oprette Blade og, under visse Omstændigheder, tillige hos nogle Rosetplanter med sædvanligvis vandrette Blade, nemlig i saadanne Tilfælde, hvor disse Planters Blade af en eller anden Grund var komne til at vokse lodret; under normale Forhold, hvor disse Rosetplanters Blade stod vandret ud til Siderne, var Palissadecellerne derimod vinkelret paa Over-

fladen. Endvidere fandt Pick skraat stillede Palissadeceller i nogle Planters Stængler.

Pick mente, at han af sine Undersøgelser kunde drage den Slutning, at Skraastillingen staar i nøje Forhold til Lysets Retning; naar vi har med Planter at gøre, som ikke er i Stand til at orientere Organerne saaledes, at Lyset falder vinkelret paa Overfladen, „so tritt bei ihnen eine Accomodation des Zellgewebes zur Richtung der Beleuchtung durch zweckentsprechende Orientirung der einzelnen Zelle ein.“

Efter Pick har Heinricher (1884) beskæftiget sig med Spørgsmaalet; han mener, at det ikke er Lyset, der bestemmer Palissadecellernes Retning, men antager, at disses Skraastilling beror paa en Forskydning, der skyldes en forskellig Vækst af de til hinanden grænsende Væv, og han støtter denne Antagelse paa det Forhold, at Skraastillingen, f. Eks. hos *Isolepis australis*, er meget stærkere under Baststrengene end der, hvor Palissadecellerne grænser umiddelbart op til Huden.

Omtrent samtidig med Heinricher har Johow (1884) skrevet om Skraastillingen; han opponerer mod Pick, idet han siger, at han langt fra har fundet Skraastilling i alle de Tilfælde, hvor man maatte vente at finde den, hvis Pick havde Ret.

Dernæst er Spørgsmaalet undersøgt og diskuteret af Haberlandt (1886), som blandt andet undersøgte de af Pick omtalte Rosetplanter, hos hvilke han, i Modsætning til Pick, ikke fandt nogen regelmæssig Skraastilling af Palissadecellerne, naar Bladene var tvungne til at vokse lodret; derimod fandt han, at Palissadecellerne hos disse Planter pletvis var skraastillede, navnlig over Karstrengene, hvad Retning Bladene end havde. Haberlandt fandt endvidere, at Palissadecellerne hos nogle af ham undersøgte Planter baade var udviklede og skraatstillede i de unge, endnu i Knoppen indesluttede Blade, ja endog i Blade, der endnu var under Jorden, og hvor Lysretningen derfor ikke kunde antages at være det bestemmende. Haberlandt mener, at Skraastillingen hverken fysiologisk eller teleologisk staar i direkte Forhold til Lysretningen; han synes at være mest tilbøjelig til at holde paa Heinrichers Forskydningsteori.

I 1887 omtaler A. Nilsson skraat stillede Palissadeceller i nogle Planters Stængler; desuden fandt han dem i Bladet af *Anthurium crystallinum*; det udvoksede Blads Spids er som bekendt nedadrettet hos denne Plante, og Nilsson fandt nu, at Palissadecellerne

var stillede saaledes, at deres Yderende var rettet skraat opad mod Bladets opadrettede Grund, medens Yderenden i alle hidtil undersøgte Tilfælde pegede mod Organets, i Reglen opadrettede, Spids; dette Forhold hos Anthurium crystallinum talte meget stærkt for, at det var Lysretningen, der her havde bestemt Palissadecellernes Retning.

I 1888 omtaler V. A. Poulsen skraat stillede Grønpalissader i Blade og Stængler af nogle Eriocaulaceer; endvidere gør han opmærksom paa en lignende Heldning af Hudceller, f. Eks. hos *Actinocephalus polyanthus*. 1889 omtaler Loebel skraat stillede Palissadeceller hos nogle Planter, og i 1896 skildrer Lazniewski det samme Fænomen hos en Mængde Alpeplanter; Lazniewski slutter sig ved Fænomenets Forklaring nærmest til Pick. Warming, der allerede i 1890 havde omtalt og afbildet skraat stillede Grønpalissader hos *Spergularia marina* (Warming, I), fandt i 1897 saadanne Palissadeceller hos mange andre Halofyter (Warming, II); som allerede nævnt mener han med Pick, at Lysretningen er den bestemmende Aarsag.

I Tidens Løb har jeg selv undersøgt en Mængde Planter med Hensyn til dette Spørgsmaal; ved flere Lejligheder har jeg omtalt nye Eksempler paa Grønpalissadernes Skraastilling, saaledes i 1898 (Raunkiær, I), 1900 (II) og 1904 (III). Ligesaalidt som jeg har nævnt de enkelte Arter, hos hvilke tidligere Forfattere har fundet skraat stillede Palissadeceller, skal jeg her opføre det store Antal Arter, hos hvilke jeg selv i Tidens Løb har iagttaget det samme Forhold; andres og mine egne Undersøgelser har vist mig, at det er et ganske almindeligt udbredt Fænomen, først og fremmest i Organer, hvis Retning under Udviklingen afviger stærkt fra den vandrette Stilling.

Det fremgaar af denne korte Oversigt, at der til Forklaring af Palissadecellernes Stilling i Forhold til Organets Overflade er opstillet to Hypotheser, nemlig Picks Lysretningshypothese og Heinrichers Forskydningshypothese

Af disse to Hypotheser forekom den første mig at være den sandsynligste, og i hvert Tilfælde besluttede jeg først at anstille Forsøg for at prøve denne; samtidig anstillede jeg Forsøg for at prøve, om Tyngden muligvis ikke var den for Palissadecellernes Skraastilling bestemmende Faktor.

I November 1897 anbragte jeg Urtepotter med Planter af *Eryngium eburneum*, *Er. paniculatum*, *Juncus australis* og *Orni-*

thogalum umbellatum (nylig lagte Løg) saaledes paa Stativer, at Planternes Top vendte nedad og Urtepotternes Bund opad; ved Hjælp af et Lag Sphagnum og derover Jerntraad holdtes Jorden med Planten fast i Urtepotterne. Nogle af de nye Blade, som efter Forsøgets Begyndelse voksede frem, tvang jeg til at vokse nedad ved at lade dem vokse ned gennem Glasrør. Planterne stilledes i sædvanligt Lys i et Væksthus med Lys fra Syd.

For at prøve Tyngdens mulige Indflydelse blev en Plante af *Ornithogalum umbellatum* anbragt i samme Stilling som de øvrige Forsøgsplanter og saaledes, at de unge Blade voksede ned gennem en indvendig sværtet Papcylinder, der foroven sluttede tæt til Jorden i den omvendte Urtepotte; Planten belystes nedenfra ved Hjælp af et Spejl. En anden Plante af samme Art voksede normalt opad men saaledes, at den blev tvungen til at vokse op i en foroven lukket Papcylinder, i hvilken den belystes nedenfra ved Hjælp af et Spejl.

I Juni 1898 afsluttedes Forsøgene med det Resultat, at Palissadecellerne i de under Forsøget udviklede Blade hos alle Forsøgsplanterne var skraat stillede paa samme Maade som under normale Forhold, nemlig med Yderenden rettet skraat mod Bladenes Spids, og der kunde ikke, i hvert Tilfælde ikke med Sikkerhed, paavises nogen Forskel i Størrelsen af Palissadecellernes Heldning hos de forskellige Forsøgsplanter og de under normale Forhold voksende Individer. Palissadecellernes Skraastilling synes saaledes hos disse Planter ikke direkte at være bestemt hverken af Lyset eller Tyngden, men er rimeligvis et fast, af indre Forhold bestemt Fænomen.

Dernæst begyndte jeg at søge efter saadanne Planter, der kunde lade formode, at Palissadecellernes Retning eksperimentelt kunde forandres. Pick havde omtalt, at i saadanne Tilfælde, hvor Bladene af Diplotaxis muralis, Leontodon Taraxacum og Plantago media af en eller anden Grund var tvungne til at vokse opad, blev Palissadecellerne skraat stillede, medens de paa de vandrette Blade stod vinkelret paa Bladets Overflade. Haberlandt havde ved sine Undersøgelser af de samme Arter imidlertid ikke fundet Picks Meddelelser bekræftede. Selv undersøgte jeg *Leontodon Taraxacum* og *Plantago media*; jeg undersøgte Palissadecellernes Retning i nedadrettede Blade (i Rosetter paa Sydsiden af en brat Skraaning), idet jeg ventede, at hvis Pick havde Ret, maatte Cellerne her vende skraat opad mod Bladets Grund; jeg fandt nu ganske vist, at Palissadecellerne var lidt skraat stillede, men de

vendte vel at mærke Yderenderne mod Bladets nedadrettede Spids, ikke mod dets opadrettede Grund. Det samme var Tilfældet i nedadrettede Blade hos *Senecio Jacobaea, Centaurea Scabiosa* og *Plantago lanceolata*; ligesaa baade i opad- og nedadrettede Blade hos *Echium vulgare* og *Hieracium Pilosella*; hos den sidstnævnte var Skraastillingen meget ubetydelig. Omsider lykkedes det mig dog at finde Planter, hos hvilke Palissadecellernes Stilling i Forhold til Organets Længdeakse kunde forandres i Overensstemmelse med Lysretningen. Her nogle Eksempler.

Ligustrum lucidum. Saavel denne Art som *Ligustrum ovalifolium* har meget lange Grønpalissader, hvis yderste Ende er bøjet stærkt opad mod Lyskilden, medens den indre og længste Del staar omtrent vinkelret paa Bladoverfladen. I stærkt opadrettede Blade af *L. lucidum* var Grønpalissadernes Yderende stærkt opadkrummet, i skraat nedadrettede Blade var Grønpalissaderne rette og stod vinkelret paa Bladets Overflade; de var saaledes i sidste Tilfælde vel ikke krummede opad mod Bladets opadvendende Grund, men paa den anden Side var de heller ikke krummede mod Bladets Spids, saaledes som Forholdet var i de oprette Blade. Vi har saaledes her en Plante, hos hvilken Grønpalissadernes Retning til en vis Grad kan forandres, selv om Retningen ikke helt kan vendes om i Overensstemmelse med Lysretningen.

Jasminum officinale har skraat stillede Grønpalissader i Stængelens Bark, og Skraastillingen er afhængig af Lysretningen. Saavel de yderste Marvceller som de inderste Barkceller er under alle Lysforhold lidt skraat stillede paa den Maade, at deres fra Vedringen bortvendende Ende ligger ganske lidt højere, ɔ: nærmere Stængelspidsen, end den anden; dette Forhold, der er mest udpræget for Marvcellernes Vedkommende, synes at være betinget af indre Aarsager. Barkens Parenkymceller er mere eller mindre strakte i radial Retning, og jo længere man kommer ud mod Stængelens Overflade, desto længere bliver Cellerne. Undersøger man nu Forholdet i en opret Gren, viser det sig, at jo nærmere man kommer ud mod Stængelens Overflade, desto stærkere er Palissadecellernes Yderende rettet opad mod Stængelspidsen; Skraastillingen beløb sig i de undersøgte Tilfælde til indtil 17°.

I Grene, der var vokset lodret eller skraat nedad, var Forholdet et andet; ogsaa her var, som alt nævnt, Marvcellerne og de inderste Barkceller lidt skraat stillede; men de yderste, palissadeformede Barkceller gik ikke, som i det oprette Skud, videre i den af de

indre Barkceller indslaaede Retning, men bøjede tværtimod over i en omtrent vandret Retning, vinkelret paa Stængelens Overflade, i nogle Tilfælde dog ganske lidt opad, i andre ganske lidt nedad.

Jasminum nudiflorum har ligesom *J. officinale* skraat stillede Grønpalissader i Stængelens Bark; paa oprette Skud var Grønpalissaderne med Yderenden rettede skraat opad mod Stængelspidsen; paa en skraat nedad voksende Stængel, som havde ret lange Grønpalissader paa den mod Lyset vendende Side, var disse Cellers Yderende ikke rettet nedad mod Stængelspidsen, men opad mod Stængelgrunden; dog var de ikke fuldt saa skraat stillede som paa de oprette, af Lyset stærkere beskinnede Skud.

Vi har saaledes her et Eksempel paa en fuldstændig Forandring af Grønpalissadernes Retning i Overensstemmelse med Lysretningen. Dog er der vistnok individuel Forskel i Bøjelighedens Grad; thi jeg har ogsaa set nedad-voksende Skud af *J. nudiflorum*, hvor Grønpalissadernes Retning ikke var vendt om i Forhold til Stængelens Længdeakse.

Schlegelia (parasitica?) I opadrettede Blade var Grønpalissaderne med Yderenden rettede lidt opad mod Bladspidsen, c. 8°; i nedadrettede Blade var Yderenderne derimod rettede c. 8° opad mod Bladets Grund, altsaa nedad i Forhold til Bladets Længdeakse; Grønpalissadernes Retning var saaledes her vendt om i Overensstemmelse med Lysretningen.

Paa samme Maade forholdt sig en ikke nærmere bestemt Marcgraviacé, der voksede paa en mod Syd vendende af Kalksten bygget Mur i et af Botanisk Haves Væksthuse. En Del af Skuddene hos denne Plante voksede saaledes, at saa vel Stængel som Blade laa ganske tæt ind paa Muren, følgende dennes Ujevnheder; det bliver derfor muligt her at komme til at undersøge Blade, der er udviklede i forskellige Stillinger. Jeg undersøgte: 1) Blad paa Væg mod Syd, med Spidsen opad; 2) Blad vandret paa Oversiden af en Sten; den ene Bladrand vendte mod Syd, mod Lyset; 3) Blad paa Østsiden af en Sten; Bladets Grund vendte mod Syd, den ene Rand opad, den anden nedad; 4) Blad paa Undersiden af en Sten; Bladet var rettet i Vest—Øst, med den ene Rand mod Nord, den anden mod Syd. I alle Tilfælde stod Grønpalissaderne skraat, med Yderenden rettet saa vidt muligt mod Syd, mod Lyskilden, altsaa i 1 mod Bladspidsen, i 2 og 4 mod Bladets ene Rand og i 3 mod Bladgrunden; vi kan saaledes her

have Skraastilling i alle mulige Retninger i Forhold til Bladets Akse, men Retningen er altid mod Lyset.

Anthurium crystallinum. Endelig skal jeg omtale et Forsøg med Anthurium crystallinum, der viser Grønpalissadernes Afhængighed af Lysretningen hos denne Art. Idet Bladet er i Færd med at bryde frem, vender Spidsen opad, men under Udviklingen stiller det sig som bekendt efterhaanden saaledes, at Spidsen kommer til at vende nedad; som allerede omtalt, paaviste A. Nilsson, at Grønpalissaderne i Overensstemmelse med Lysretningen var stillede saaledes, at deres Yderende vendte skraat opad mod Bladets Grund.

Jeg gjorde nu det Forsøg, at jeg tvang et Blad, som var ved at vokse frem, til at udvikle sig i den oprette Stilling, altsaa med Bladspidsen opad; da Bladet var udvokset, viste det sig, at Grønpalissaderne ikke var rettede med Yderenden skraat mod Bladgrunden, som paa de sædvanlige Blade, men mod Bladspidsen i Overensstemmelse med Bladets forandrede Stilling i Forhold til Lysretningen.

Paa Grund af disse Forsøg og Iagttagelser forekommer det mig, at der ikke er Grund til at tvivle om, at Lysretningen kan virke bestemmende ind paa Grønpalissadernes Retning, saa at denne nærmer sig til at være parallel med Lysretningen, saaledes som det først er omtalt af Pick. Men det synes tillige at være saaledes, at kun faa Planter er i denne Henseende saa bøjelige, at Grønpalissadernes Retning helt kan vendes om i Overensstemmelse med Bladets forandrede Stilling i Forhold til Lysretningen; hos andre Planter bevirker den forandrede Stilling af Organet eller, hvad der er det samme, den i Forhold til Organets Længdeakse forandrede Lysretning, ikke en forandret Hovedretning af Grønpalissaderne, men kun en større eller mindre Forandring i Cellernes Heldningsvinkel; og, som det synes, har hos de fleste Planter Lysretningen ikke længere nogen direkte Indflydelse paa Grønpalissadernes Retning; denne, som formodentlig dog ogsaa hos disse Planter engang har været betinget af Lysretningen, er nu arvelig fæstnet, betinget alene af indre Aarsager, saa at den kommer i Stand uden Hensyn til Lysretningen, naar de sædvanlige Betingelser for Organets Udvikling iøvrigt er til Stede. Hos den sidst nævnte Gruppe af Planter er det meget vel muligt, at Grønpalissadernes Retning under Udviklingen idetmindste stedvis kan modificeres af Forhold, der ikke gør sig synlig gældende hos de Planter,

hvor Retningen i særlig Grad direkte bestemmes af Lyset, men som netop træder stærkere frem samtidig med, at Lysretningens Betydning formindskes. Paa denne Maade søger jeg at forklare mig Haberlandts Angivelse af, at Grønpalissaderne hos nogle Planter er pletvis skraastillede, navnlig over Karstrengene, hvad Retning Bladene end har. Men denne Skraastilling, som hverken ontogenetisk eller fylogenetisk kan sættes i Forbindelse med Lysretningen, trænger aabenbart dog til en mere indgaaende Undersøgelse.

Litteraturfortegnelse.

1. Areschoug, F. W. C., Jemförande undersökningar öfver bladets anatomi. Lund 1878.
2. Haberlandt, G., Ueber das Assimilationssystem. Berichte d. deutch. bot. Gesellsch. Bd. IV, 1886, Pag. 206—236.
3. Heinricher, E., Ueber isolateralen Blattbau mit besonderer Berücksichtigung der europäischen, speciell der deutschen Flora. Ein Beitrag zur Anatomie und Physiologie der Laubblätter. Pringsh. Jahrb. Bd. XV, 1884, Pag. 502—567.
4. Johow, F., Ueber die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen. Pringsh. Jahrb. Bd. XV, 1884, Pag. 282—310.
5. v. Lazniewski, Wetold, Beiträge zur Biologie der Alpenpflanzen. Flora. Bd. 82, 1896, Pag. 224—267.
6. Loebel, O., Anatomie der Laubblätter, vorzüglich der Blattgrün führenden Gewebe. Pringsh. Jahrb. Bd. XX, 1889, Pag. 38—77.
7. Nilsson, Alb., Studier öfver stammen såsom assimilerande organ. Göteborgs Kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles Handlingar. Ny Tidsföljd, Häft. XXII, 1887.
8. Pick, H., Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Gestalt und Orientirung der Zellen des Assimilationsgewebes. Bot. Centralblatt, Bd. XI, 1882, Pag. 400—406, 438—446.
9. Poulsen, V. A., Anatomiske Studier over Eriocaulaceerne. Vidensk. Medd. fra d. naturh. Forening i København, 1888.
10. Raunkiær, C., De danske Blomsterplanters Naturhistorie. Bd. I. Enkimbladede. København 1895—1899.
11. — Om Papildannelsen hos Aira caespitosa. Botan. Tidssk. 24. Bd., Pag. 223—238. (1901).
12. — Et mærkeligt Bygningsforhold hos Milla biflora Cav. Bot. Tidsskr. 26. Bd. (1904). Pag. 223—229.
13. Warming, E, Botaniske Exkursioner. I. Fra Vesterhavskystens Marskegne. Vidensk. Medd. fra d. naturh. Forening i København. 1890.
14. — Halofyt-Studier. D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række. naturv. og math. Afd. Bd. VIII, 4. Pag. 173—272. 1897.

Sur les causes qui déterminent la forme et l'orientation des cellules palissades.

(Résumé.)

Par

C. Raunkiær.

Origine de la forme palissadique des cellules. — On a tâché de résoudre cette question par deux hypothèses différentes dont l'une, celle de M. Stahl, voit dans la forme palissadique des cellules l'effet des influences de la radiation solaire, tandis que l'autre, émise celle-là par M. Areschoug, considère cette forme des cellules comme déterminée par la transpiration. Si je ne rappelle pas le nom de M. Haberlandt, la raison en est que l'explication donnée par cet auteur de la forme et la direction des cellules palissades ne nous intéresse pas ici. M. Haberlandt, on le sait, explique la forme et la direction des cellules palissades à l'aide des „beiden Bauprincipien der Oberflächenvergrösserung und der Stoffableitung auf möglichst kurzem Wege". Il écrit, dans son livre intitulé „Physiologische Pflanzenanatomie" (zweite Auflage) p. 260: „Während von mir die Form und Orientirung der Palissadenzellen auf die beiden Bauprincipien der Oberflächenvergrösserung und der Stoffableitung auf möglichst kurzem Wege zurückgeführt werden, hat Stahl dieselben mit der Intensität und Richtung des einfallenden Lichtes in Zusammenhang gebracht und aus denselben erklärt"; mais en s'exprimant de la sorte M. Haberlandt ne prétendait certainement pas avoir résolu le problème qui nous occupe ici: celui de l'ontogénèse des cellules palissades; il s'agissait pour lui de comprendre l'utilité de cette forme cellulaire.

Pour ma part j'avoue qu'en considérant les choses au point de vue de l'utilité, il me semble peu probable que l'absence d'une cloison transversale dans les cellules allongées qu'on appelle ordinairement cellules palissades, puisse jouer un rôle assez important dans la vie des plantes pour expliquer la fréquence de ces cellules. L'avantage qu'il y aurait pour une plante à posséder une seule cellule palissade longue de 60 μ et large de 30 μ plutôt que deux cellules de 30 μ de longueur me paraît assez douteux; l'étendue de la surface pariétale est même plus considérable dans le cas de deux cellules courtes, et si c'est la surface latérale

qui importe seule, il faut avouer qu'elle n'est pas essentiellement diminuée dans ce dernier cas. Et du moment que c'est l'utilité de la forme palissadique qu'il s'agit de déterminer c'est bien deux (ou plusieurs) cellules ordinaires qu'il faut opposer à une cellule palissade de longueur égale à celle des autres réunies; en comparant tout simplement la cellule courte à la cellule palissade on entrerait dans la question de l'utilité d'une couche chlorophyllienne plus ou moins puissante, et nous devons nous en tenir ici à la question de la forme cellulaire c'est-à-dire de l'espace plus ou moins avantageusement aménagé. Or on n'a pas trouvé jusqu'ici une preuve suffisante des avantages qu'offrirait la forme palissadique dans l'aménagement d'un volume de tissu donné, et dans les cas considérés l'utilité qui rendrait cette forme de cellule préférable à telle ou telle autre forme, est même assez problématique.

Aussi bien n'est-ce pas de l'utilité des cellules palissades mais de leur ontogénèse que traite le présent mémoire, dont je vais donner un résumé succinct.

Suivant l'hypothèse de M. Stahl la forme palissadique dépendrait des radiations lumineuses et notamment de leur intensité; d'après le même auteur c'est justement par rapport à la lumière que les cellules palissades se montrent utiles, surtout en favorisant la position en profil des chloroleucites.

M. Areschoug est d'avis que c'est la transpiration qui détermine la forme palissadique. D'après lui cette forme aurait pour destination de garantir la plante contre une transpiration excessive.

(Quant à l'explication utilitaire donnée par ces deux hypothèses je m'en tiens à ce que j'ai déjà dit à propos de celle de M. Haberlandt.) —

Dans les recherches relatives aux conditions extérieures qui déterminent l'ontogénèse des cellules palissades, une difficulté se fait sentir: les effets de la radiation se confondent ordinairement avec ceux de la transpiration, toute augmentation de lumière détermine une transpiration plus intense; comment constater alors si l'allongement des cellules, qui accompagne ces deux phénomènes, est dû à la radiation en tant que lumière ou bien à la transpiration provoquée par elle?

Il faudrait trouver ou faire naître des conditions où la lumière agisse sans qu'il s'opère en même temps de transpiration, ou bien des radiations changeantes qui ne soient pas accompagnées de changements correspondants dans la transpiration.

Il me semble que les conditions demandées se trouvent réalisées dans les organes submergés des plantes aquatiques. Si les tiges et les feuilles submergées ne renferment pas ordinairement de cellules palissades tout à fait typiques, il existe pourtant des plantes aquatiques qui en présentent, même dans leurs parties inondées. Tel est le cas pour plusieurs Cypéracées.

Pour le *Scirpus lacuster* où j'ai étudié ce phénomène de plus près, mes recherches ont abouti aux observations que voici:

La tige d'une plante croissant un peu à l'écart, du côté sud d'une végétation de *Scirpus* (hauteur de la tige: 3,20 m; partie submergée: 1,40 m; partie aérienne: 1,80 m), offrait des cellules palissades non seulement dans sa partie aérienne, qui en contenait deux assises, mais aussi dans sa partie submergée, jusqu'à une profondeur de 50 cm (voir le tableau de la page 295). La longueur (absolue et relative) des cellules était en raison inverse de la profondeur où elles se trouvaient situées, ce qui s'explique par le plus ou moins de lumière interceptée. L'existence de cellules palissades à la surface de la tige submergée où la transpiration ne peut pas avoir lieu, — dans le cas qui nous occupe, les cellules palissades atteignaient même à une profondeur de 20 cm la même longueur relative que dans la tige aérienne, — me semble prouver que l'action exercée par la lumière sur le développement des cellules palissades, n'arrive pas aux cellules par le moyen de la transpiration, autre effet de la radiation; car si cela était, la partie de tige aérienne se distinguerait nettement de la partie submergée par le développement de cellules palissades. Or on constate, en examinant les parties de tige voisines de la surface de l'eau, qu'à partir de cette limite le développement des dites cellules va en s'affaiblissant à mesure qu'on descend dans l'eau; — cet affaiblissement de développement s'accorde bien avec la diminution d'intensité que subissent en même temps les radiations lumineuses.

Pour s'assurer que la réduction graduelle de la longueur des cellules palissades est directement déterminée par la lumière et que nous n'avons pas affaire ici à un phénomène d'hérédité, on n'a qu'à examiner des pousses venues dans des conditions lumineuses différentes. Une tige croissant au milieu d'une végétation touffue d'autres tiges, où la lumière n'arrivait qu'à l'état fort tamisé, était absolument dépourvue de cellules palissades dans sa partie submergée, et même dans la portion aérienne inférieure; c'est à une hauteur de 30 à 40 cm seulement que les cellules chlorophylliennes commençaient à prendre la forme palissadique.

Il résulte de cette observation que chez le *Scirpus lacuster*, comme dans un grand nombre d'autres plantes, l'ontogénèse des cellules palissades dépend directement de la radiation solaire. Dans d'autres espèces il n'en est pas ainsi, les cellules palissades pouvant atteindre un développement assez avancé sans influence immédiate de la lumière. C'est ce qui a lieu dans plusieurs plantes bulbeuses. Ici la forme palissadique est devenue jusqu'à un certain point héréditaire; l'influence du milieu ambiant a été remplacée par celle de conditions intérieures, héréditaires.

Orientation des cellules palissades. — Ordinairement la direction des

cellules palissades est à peu près perpendiculaire à la surface de l'organe; mais on en trouve aussi, et même assez souvent, qui ont une position plus oblique. M. Pick est le premier auteur à moi connu qui ait tâché de se rendre compte de ce phénomène; d'autres l'ont mentionné après lui; citons: MM. Heinricher, Johow, Haberlandt, A. Nilsson, V.-A. Poulsen, Loebel, Lazniewski, Warming et l'auteur de la présente étude. En règle générale les cellules obliques ont leur extrémité extérieure dirigée plus ou moins obliquement vers le sommet de l'organe; notons toutefois que dans l'*Anthurium crystallinum* le bout extérieur des cellules palissades est tourné obliquement vers la base élevée de la feuille; ce fait a été démontré par M. A. Nilsson.

Au sujet de l'obliquité des cellules palissades on a émis deux hypothèses qui ont trouvé l'une et l'autre de nombreux partisans dans le monde des botanistes. L'une, celle de M. Pick, admet que la direction des cellules, qu'elle soit oblique ou non, est toujours déterminée par celle des radiations lumineuses. Suivant l'autre hypothèse, énoncée par M. Heinricher, l'obliquité des cellules est due à un déplacement provoqué par la croissance plus ou moins intense des divers tissus voisins.

De ces deux hypothèses il m'a semblé que celle de M. Pick était la plus vraisemblable; quoi qu'il en soit c'est elle dont j'ai fait d'abord l'objet de mes expériences. J'en ai entrepris deux séries différentes où les plantes étaient assujetties à croître soit en sens inverse, les sommets des feuilles tournés en bas, soit éclairées par une lumière venant d'en bas.

Les résultats de mes expériences et autres observations peuvent se résumer ainsi:

Dans certaines plantes la direction des radiations lumineuses détermine celle des palissades chlorophylliennes, qui prennent une direction à peu près parallèle à celle des radiations, ainsi que l'avait déjà constaté M. Pick; mais il paraît qu'il n'y a que peu de plantes assez sensibles à la lumière pour régler du tout au tout la direction des cellules palissades sur la position de l'organe relativement aux rayons lumineux. Citons à titre d'exemples les feuilles des *Anthurium crystallinum, Marcgravia* sp., *Schlegelia* (*parasitica*?) et les tiges du *Jasminum nudiflorum.*

Chez d'autres plantes une position anormale de l'organe ou bien, ce qui revient au même, un changement introduit dans la direction des rayons lumineux par rapport à la direction normale de l'organe n'entraîne qu'une légère modification de l'angle d'inclinaison des cellules palissades. Il en est ainsi des feuilles du *Ligustrum lucidum* et de celles du *L. ovalifolium* ainsi que de la tige du *Jasminum officinale.*

Mais dans la grande majorité des plantes, la direction des radiations lumineuses ne semble pas exercer une influence directe sur celle des cellules palissades. Cette dernière, qui est sans doute déterminée originaire-

ment par la direction des radiations, s'est fixée au cours des âges par transmission héréditaire et ne se montre plus conditionnée que par des agents internes; elle s'établit indépendamment de la direction des rayons lumineux dès que les conditions exigées pour le développement de l'organe se trouvent réunies. Il est possible que dans ce dernier groupe de plantes la direction des cellules palissades puisse se modifier par suite d'influences qui se dérobent à notre observation tant que l'orientation des cellules est directement déterminée par la lumière, mais qui apparaissent plus nettement dans les cas où la direction des rayons devient moins importante. Dans cette hypothèse je m'explique l'indication de M. Haberlandt, suivant laquelle il y aurait des plantes où les cellules palissades ont par endroits, et notamment dans le voisinage immédiat des faisceaux libéro-ligneux, une orientation oblique qui ne dépendrait pas de la direction des feuilles. Cette obliquité, qui n'aurait ainsi aucun rapport ontogénétique ni phylogénétique avec la direction des rayons lumineux, mériterait qu'on en fît l'objet d'une étude plus approfondie.

Edderkopper og blomsterbesøgende Insekter.[1]

Af

C. Raunkiær.

I Eftersommeren 1904 beskæftigede jeg mig en Del med blomsterbiologiske Studier; navnlig undersøgte jeg, hvilke de Insekter var, som besøgte og bestøvede de enkelte Plantearter. For Artsbestemmelsens Skyld var det nødvendigt at fange Insekterne; jeg betjente mig herved af et 20 Ctm. langt og 4 Ctm. vidt Rørglas, som jeg med Forsigtighed førte ned omkring Blomst eller Blomsterstand og det paa denne siddende Insekt og derpaa hurtig lukkede for Rørglassets Munding; paa denne Maade lykkes det temmelig let at fange de allerfleste Insekter, selv Sommerfugle og sky Dipterer. For at dræbe Insekterne anvendte jeg et Glas, i hvis Bund der var Vat, paa hvilket der var dryppet nogle Draaber Kloroform; dette Glas var af samme Længde som det første men lidt snevrere, saa at det, med Mundingen foran, let kunde føres ind i Fangeglasset; det fangne Insekt føres paa denne Maade let over i Kloroformglasset, som derpaa hurtig lukkes.

Da jeg paa denne Maade var i Færd med at indfange de Insekter, som besøgte Blomsterne hos *Succisa pratensis*, hændte det et Par Gange, at jeg foruden Insektet fik en lille Edderkop i Fangeglasset. Da jeg antog, at Edderkopperne neppe spillede nogen Rolle ved Bestøvningen, kastede jeg dem bort i den Tro, at deres Tilstedeværelse i Blomsterstanden var rent tilfældigt.

Da jeg nogle Dage senere undersøgte Insektbesøget paa *Parnassia palustris* paa en Eng ved Søndersøen, lagde jeg Mærke til, at der i en af de første Blomster, jeg iagttog, sad en lille Edderkop halvt skjult under et af de store, haandfligede Staminodier; idet

---

[1]) Meddelt i Mødet 26. 11. 1904.

jeg nærmede mig for at fange den, og jeg ikke var forsigtig nok, smuttede Edderkoppen hurtig ned under Blomsten, hvorfra den lod sig falde ned paa Jorden. Jeg fandt imidlertid snart andre Blomster, hvori der sad Edderkopper; jeg formodede derfor, at disses Besøg i Blomsterne næppe var tilfældigt; jeg nærmede mig derfor forsigtig til en Blomst, i hvilken der sad en Edderkop, og iagttog den i lang Tid for at komme efter, om den maaske ved at vandre rundt i Blomsten muligvis kunde have Betydning for Bestøvningen; men Edderkoppen rørte sig ikke af Pletten.

Ved at undersøge flere Blomster kom jeg dog snart efter Aarsagen til Edderkoppernes Besøg; idet jeg nemlig fangede en, endnu ikke nærmere bestemt Flue-Art, som sad i en Blomst, fik jeg ikke alene Fluen men ogsaa en Edderkop i Fangeglasset, og Edderkoppen var i Færd med at udsuge Fluen, som endnu ikke var død. Dette gentog sig flere Gange, og det blev mig nu klart, at Edderkopperne besøgte Blomsterne for at fange og leve af de Blomsterne besøgende Insekter. Edderkopperne maa nede fra Jorden have lagt Mærke til, at der paa visse Plantedele oppe i Luften, nemlig Blomsterne, var et rigt Insektbesøg, en rig Jagtmark, som de saa har indrettet sig paa at udnytte ved at krybe op i Blomsterne og der lægge sig paa Lur og afvente Insekternes Komme.

Det laa jo nu nær, at Edderkoppefangsten paa Succisa's Blomsterstande heller ikke beroede paa en tilfældig Forekomst. Ved en fornyet Undersøgelse viste det sig ogsaa, at der netop meget ofte findes Edderkopper paa Succisa's Blomsterstande i Overensstemmelse med det særdeles rige Insektbesøg paa denne Plante; de sidder paa Blomsterstandenes Underside og lurer paa Byttet. I Løbet af 45 Minutter fangede jeg her 29 Edderkopper.

Jeg har samlet et stort Antal Edderkopper baade paa Parnassia og Succisa, og det viste sig, at de alle hørte til Krabbeedderkopperne (*Laterigradae*), der ligner meget smaa Krabber og løber sidelængs ligesom disse; de spinder ikke noget Fangenet men sidder stille og lurer paa Byttet. Jeg bestemte de fangne Dyr til at høre til Slægten Xysticus C. L. Koch; Dr. W. Sørensen har været saa god at bestemme Arterne, der viste sig at være især *Xysticus cristatus* (Clerck) og *X. bifasciatus* C. L. Koch; endvidere *X. lateralis* (Hahn).

Angaaende Xysticus-Arternes Forekomst i Naturen skriver E. Simon i „Les Arachnides de France“, Tom. II (1875), Pag. 151: „Les Xysticus se trouvent à terre, au pied des plantes

ou sous le spierres, quelquefois aussi, mais beaucoup plus rarement, sur les feuilles et les fleurs.“ Men hvorledes det i Virkeligheden hænger sammen med disse Edderkoppers Forekomst i Blomsterne, kender Forf. aabenbart ikke, og det har, saa vidt jeg veed, hidtil været ukendt.

De Xysticus-Arter, som jeg har iagttaget i Blomster, hører til de almindeligst forekommende Arter, idetmindste her i Landet; Grunden til, at jeg kun har set disse Arter i Blomsterne, er maaske den, at de nævnte Arter er de almindeligste; men Forholdet kan ogsaa tænkes at være dette, at disse Arter er bleven de almindeligste, fordi de har været de klogeste, idet de har forstaaet at udnytte det rige Insektbesøg i Blomsterne og derigennem er bleven heldigere stillede end andre Arter, der ikke har været saa begavede.

Endskøndt jeg flere Gange i længere Tid har iagttaget Edderkopper siddende i Blomsterne af Parnassia og i denne Tid seet flere Insekter besøge disse Blomster, er det dog endnu ikke lykkedes mig at se Edderkoppen gribe Insekterne. De fleste Insekter, som kom til Blomsten (Muscider, Helophilus pendulus, Eristalis- og Syrphus-Arter), var opmærksomme paa Edderkoppen og aabenbart bange for den; mange satte sig slet ikke paa den Blomst, i hvilken Edderkoppen sad, men besøgte alle de andre Blomster paa samme Plante; andre satte sig vel paa Blomsten, men fløj skyndsomst bort igen uden at slikke paa de to grønne skinnende Pletter paa Staminodierne, som de ellers gør. Ikke desto mindre sker det ofte, at Insekterne fanges, thi jeg saa ofte, navnlig paa Succisa, Edderkopper i Færd med at udsuge Insekter; det skete tit, at et Insekt, som jeg førte Fangeglasset ned omkring, ikke flagrede op i Glasset, som ellers, men blev siddende paa Blomsterstanden og baskede med Vingerne; dette viste sig at bero paa, at en Edderkop allerede havde fanget Insektet og var i Færd med at udsuge det.

Skønt de nævnte Krabbeedderkopper er ret smaa, kun c. 5—7 Mm. lange, kan de dog fange forholdsvis store Insekter, f. Eks. Argynnis semele og Eristalis pertinax; jeg har seet dem sidde paa Blomsterne og udsuge Individer af følgende Arter: Sommerfugle: *Coenonympha Pamphilus*, *Polyommatus Phlaeas*, *Argynnis semele*; Dipterer: *Eristalis pertinax*, *Syrphus ribesii*, Arter af *Muscidae*; desuden en lille Tæge-Art.

I September Maaned, da jeg undersøgte disse Forhold, var Parnassia palustris og Succisa pratensis særlig rige Jagtmarker for Krabbeedderkopperne. Paa Engene ved Søndersøen var de to Arter

de eneste, som var nogenlunde rigelig blomstrende, og da Vejret for det meste var herligt, stille, varmt Solskinsvejr, besøgtes de af en stor Mængde Insekter, baade mange Arter og især et stort Antal Individer; navnlig var Succisa pratensis rigt besøgt af følgende Sommerfugle og Dipterer; Sommerfugle: *Pieris napi, Pararge Megaera, Vanessa Urticae, Coenonympha Pamphilus, Argynnis semele, Plusia gamma*; Dipterer: *Eristalis tenax, E. pertinax E. intricarius, E. horticola, E. arbustorum, Syrphus ribesii, S. pyrastri, S. balteatus, Helophilus pendulus, Volucella pellucens, Arctophila mussitans, Physocephala rufipes, Lucilia caesar* og flere andre, ikke nærmere bestemte *Muscidae.* Eristalis tenax og Syrphus ribesii var især til Stede i overordentlig Mængde.

Da der var saa faa andre Arter i Blomst og disse Arter kun sparsomt blomstrende, har jeg kun i ringe Omfang undersøgt Krabbeedderkoppernes Forekomst paa andre Arters Blomster end Parnassia palustris og Succisa pratensis; dog har jeg ogsaa taget Krabbeedderkopper paa Blomsterstandene af *Cirsium oleraceum, Leontodon autumnalis, Chrysanthemum segetum* og *Echium vulgare.*

Den af og til fremsatte Anskuelse, at Parnassia palustris er insektædende og fanger Insekterne ved Hjælp af de ejendommelige kirtelbærende Staminodier, idet man har fundet døde Insekter i Blomsterne, finder sin Forklaring i de her meddelte Iagttagelser; det er nemlig meget rigtigt, at man i Blomsterne af og til finder døde Insekter, men det er blot ikke Planten, der fanger og dræber dem, men de Edderkopper, som kryber op og lægger sig paa Lur i Blomsterne.

Blomsterne bestøves, idet Insekterne besøger dem for at søge Honning og Støv; Krabbeedderkopperne har opdaget dette Insektbesøg og har lagt sig efter at udnytte den rige Jagtmark ved at krybe op og lægge sig paa Lur i Blomsterne eller Blomsterstandene.

Les Araignées et les Insectes visiteurs des fleurs.

(Résumé.)

Par

C. Raunkiær.

La pollinisation des fleurs s'opérant à l'aide des insectes qui y viennent chercher du nectar et du pollen, certaines araignées de la famille des Latérigrades (notamment *Xysticus cristatus* (Clerck) et *X. bifasciatus* L.-C. Kock), ont remarqué la fréquence des insectes dans les fleurs et les inflorescences, et elles ont pris l'habitude d'y monter pour leur donner la chasse. J'ai rencontré ces araignées en grand nombre dans les fleurs de *Parnassia palustris* et les inflorescences de *Succisa pratensis*; j'en ai trouvées aussi dans les fleurs de *Cirsium oleraceum*, *Leontodon autumnale* *Chrysanthemum segetum*, *Echium vulgare*. Probablement le phénomène est assez commun; pour ma part je n'ai pu l'étudier que pendant un seul mois de l'automne où les fleurs commençaient à se faire rares.

En dépit de leurs dimensions peu considérables (longueur de 5 à 7 mm), les araignées en question peuvent retenir des insectes relativement grands tels que *Argynnis semele* et *Eristalis pertinax*; j'en ai vu qui suçaient, dans les fleurs, des individus appartenant aux espèces suivantes: Lépidoptères: *Coenonympha Pamphilus*, *Polyommatus Phloeas*, *Argynnis semele*; — Diptères: *Eristalis pertinax*, *Syrphus ribesii*; espèces de Muscides; et une petite espèce de Punaise.

Les *Xysticus* que j'ai trouvés dans les fleurs appartiennent aux espèces les plus fréquentes de ce pays; peut-être est-ce à cause de leur fréquence que je les y ai si souvent rencontrés; reste à savoir s'ils sont devenus si nombreux parce que, plus intelligents que les autres, ils ont remarqué que les fleurs étaient particulièrement recherchées par les insectes, et qu'ils ont su en profiter.

Quelques auteurs ont été d'avis que la *Parnassia palustris* était une plante insectivore qui retenait les insectes à l'aide de ses staminodes glanduleux. On s'est fondé, en émettant cette opinion, sur les dépouilles d'insectes qu'on trouve souvent dans les fleurs. Les observations ci-dessus communiquées fournissent l'explication de la présence dans les fleurs d'insectes morts: ils ont été tués non pas par la plante elle-même mais par les araignées qui s'y étaient cachées.

Gammelmose.

Beskrivelse af en Staten tilhørende Tørvemose i Vangede.

Af

E. Rostrup.

(Hertil et Kort).

---

1. Gammelmosens Historie.

Mosen ligger Nord for Vangede By i Gentofte Sogn. Den tilhørte oprindelig Bøndergaardene i Vangede og var i den Anledning delt i mange Parceller. I Begyndelsen af Fyrrerne overtoges Mosen af Staten, dog med Undtagelse af en lille Parcel paa omtrent $1^1/_2$ Td. Ld. paa Østsiden, der endnu er privat Ejendom, da Ejeren ikke vilde give Afkald paa denne temmelig værdiløse Stump, men som iøvrigt henligger urørt ganske ligesom hele den øvrige Mose.

I Skrivelse af 17. Juni 1843 blev det af det Kongelige Rentekammer overdraget daværende cand. polyt., senere Professor B. S. Jørgensen og Forstkandidat, senere Skovrider, Forstraad Frandsen i Forening at undersøge de under Bernstorffs Gods hørende Tørvemoser: Gammelmose og Hulelyngmose, og derefter indgive Forslag til deres fremtidige Behandling og Benyttelse. De to nævnte Mænd havde allerede beskæftiget sig noget med Tørveundersøgelser, idet Jørgensen i samme Aar havde besvaret Videnskabernes Selskabs Prisopgave angaaende de i forskellige Egne af Danmark anvendte Metoder til Tørvens Forkulling og en Sammenligning af Produkternes Mængde, Beskaffenhed og Omkostninger, medens Frandsen allerede i 1833 havde erholdt kgl. Befaling til at rejse i Udlandet for at indsamle Kundskaber om Behandlingen af Tørv og Tørvemoser samt Kulbrænding.

Af den skriftlige Beretning[1]), som de to nævnte Mænd d. 28. September indgav til Overførster, Kammerherre, Baron Løvenskiold, fremgaar, at Frandsen opmaalte de 2 Moser, hvorefter de i Forening foretog Undersøgelser og ved Boringer gjorde sig bekendte med Tørvemassens Omfang og Godhed. „Gammelmosens“ Areal

---

[1]) Den haandskrevne Beretning har jeg liggende for mig, men det i samme omtalte Kort over Mosen har jeg ikke kunnet faa nogen Oplysning om.

viste sig at være næsten 39 Td. Ld., hvoraf den egentlige Tørvemose dog kun udgjorde omtr. 25 Td. Ld., medens den mod Nord, Øst og Syd omgivende Haardbund samt de Halvøer eller Holme, der strækker sig ind i Mosearealet, udgjorde Resten. I den afgivne Betænkning erklæres, at Mosen, lige indtil den sidste Tid, var saa stærkt benyttet, at der næsen ikke var andet tilbage af brugelig Tørv, end de gamle Tørvebænke mellem de udgravede Partier, hvori kun fandtes en løs og umoden Tørvemasse, idet den egentlige Tørv var borttaget ned til det underliggende Blaaler. Hvor dette var sket for længere Tid tilbage, fandtes i det vandfyldte Terræn en ret livlig Tilvæxt; kun paa Steder, hvor Tørven nylig var bortskaaret, fandtes endnu Morads. Tørvemosens Dybde undersøgtes langs Randen af de Grøfter, der gennemskærer Mosen, de eneste den Gang nogenlunde passable Steder. Den største Dybde fandtes at være 7 Fod, men i Almindelighed 3 til 5 Fod. Mosevandets Afledning finder Sted gennem en dyb Grøft til Lyngby Sø.

Resultatet af Tomands-Kommissionens Overvejelse blev det, at man fraraadede at sælge Mosen, men derimod at lade den henligge til Observation m. H. t. Genvæxt. Det hedder saaledes i Betænkningen:

„Uagtet Mosens forholdsvis betydelige Areal og dens fordelagtige Beliggenhed i Nærheden af Hovedstaden er dog dens Værdi temmelig ringe; Tørvemassens umodne Tilstand over det Hele, de Vanskeligheder, det har at komme til de enkelte Steder, hvor god Tørv findes, og de store Bekostninger, der vil være forbunden med Bortskaffelsen af Vandet, gør, at en Privatmand ikke vil kunne vente nogen synderlig Fordel af at bearbejde Mosen. Vi tror derfor at burde foreslaa det Kongelige Rentekammer ikke for nærværende Tid at sælge Mosen, men at lade den henligge urørt i en Aarrække, hvorved baade Tørvemassen vil forbedre sig, og de endnu aabne Steder gro til. Mosen synes nemlig nu at være i sin bedste Tilvæxt, Vandmassen er hverken saa stor, at den ved sin Bevægelse hindrer Kryptogamernes Væxt, eller saa ringe, at Mosen kan komme til at ligge tør, og Tilvæxten standse. Der vil derfor næppe være noget Tab forbunden med Mosens rolige Henliggen, da det er sandsynligt, at den aarlig vil vinde ligesaameget eller vel endog mere i Værdi, end Renterne af den Kapital udgør, hvortil Mosen for nærværende Tid vilde kunne sælges.

Men endnu fra et andet Standpunkt forekommer det os, at Mosens rolige Henliggen er anbefalelig. Intet er nemlig endnu mere

dunkelt end Tørvemosernes Reproduktion; man savner aldeles Erfaringer om hvormeget en Mose aarlig kan tiltage, ja man har endog for ikke lang Tid siden set en af vore dygtigste Videnskabsmænd, der har beskæftiget sig meget med Tørvemosernes Studium, aldeles at benægte Mosernes Reproduktion under vore nuværende Forhold. Da Tørvemoserne have en saa stor Betydning for vort Fædreland, synes det meget ønskeligt, at dette Punkt blev bragt til Klarhed, uden hvilket man ikke vil være i Stand til at kunne give bestemte Regler for Mosernes Behandling. Vi tror derfor, at det baade fra Videnskabens og Statsøkonomiens Standpunkt vilde være højst ønskeligt, om man paa en direkte Maade søgte at skaffe sig Vished herom, og hertil egner denne Mose sig ganske fortrinlig, dels fordi den er i en for Reproduktion gunstig Tilstand, og har en saadan Størrelse, at ikke tilfældige Omstændigheder vil kunne have en for stor Indflydelse, og dels fordi den ligger saa nær Kjøbenhavn, at man let kan have Opsyn med den, og uden stor Bekostning lade den undersøge af dygtige Videnskabsmænd i dens forskellige Perioder.“

Da Christian VIII. interesserede sig meget for en saadan Fredning af Mosen til fortsat Observation, blev det herhen hørende Forslag vedtaget ved kgl. Resolution af 28. Februar 1844.

2. Gammelmosens Tilstand 1844.

Samtidig med at ovennævnte Fredning af Mosen blev besluttet, overdroges det de samme to Mænd, der havde stillet Forslaget, at foretage en nærmere Undersøgelse af Mosen og at give en Beskrivelse af samme.

Dette udførtes allerede samme Aar og som Holdepunkter for Beskrivelsen deltes Mosen ved Hjælp af Grøfterne, Dammene og Haarbundsholmene i 20 Stykker, der hver fik sin Betegnelse. Endvidere nedrammedes 18 Pæle[1]) hver med sit Bogstav (A—S), for at afgive faste Sammenligningspunkter ved fremtidige Undersøgelser.

I denne Beskrivelse er givet en kort Karakteristik af de enkelte Stykker, hvori Mosen deltes, samt af Tilstanden i Grøfterne og Dammene; særlig er Dybden til den faste Bund, som nogle Steder er Blaaler andre Steder Sand, angivet ved de fleste Pæle. End-

---

[1]) Disse Pæle forsvandt dog efterhaanden, men de blev senere, dels af Vaupell, dels af mig, erstattede af nye Egepæle, der naaede ned i Leret under Tørven, for at de ikke saa let skulde kunne borttages.

videre er givet en summarisk Liste over de paa Mosen fundne 45 Plantearter, hvoraf 5 Mosarter. Denne Beskrivelse af Gammelmosen blev dog ikke den Gang trykt, men et Uddrag af samme findes optaget i den nedenfor refererede Afhandling af Chr. Vaupell; om selve den skrevne Beretning har jeg ikke kunnet faa nogen Oplysning, ligesaa lidt som om Kortet. Det Mosen omgivende Haardbundsareal, c. $12^1/_2$ Td. Ld., bortlejedes til Græsbenyttelse.

3. Gammelmosens Tilstand i 1860 og 1861.

Sexten Aar efter, at ovennævnte Undersøgelse var foretaget, blev det overdraget Dr. Chr. Vaupell paany at undersøge Mosen og give en Beskrivelse af dens Udvikling og Tilstand, hvilket Arbejde han med megen Omhu udførte i Aarene 1860 og 1861. Resultatet blev foredraget i det kgl. danske Landhusholdnings-Selskab d. 29. Januar 1862 og fyldig fremstillet i „Tidsskrift for Landøkonomi“ 3. R. X. Bd. S. 10—44 (ogsaa udkommen i Særtryk), ledsaget af et Kort[1]), tegnet af Drainingsmester P. Hansen, som var medgivet til Assistance og som paany havde opmaalt Mosen.

Vaupell giver her først en almindelig Beskrivelse af Mosens hele Karakter, dens mest iøjnefaldende Vegetation, Tørvemassens Dybde ved alle Mærkepælene samt et Par Gennemsnitsprofiler af den nordlige og østlige Del af Mosen. Derefter gives en speciel Beskrivelse af Vegetationen i de nærmeste Omgivelser omkring de 18 Pæle. Endvidere findes et Afsnit „Gammelmosens Udviklingshistorie“, der jo i det væsentlige falder sammen med Dannelsen af andre Hængesækmoser. Endelig anstilles en Sammenligning mellem Mosens Tilstand i 1844 og 1860 og Afhandlingen sluttes med en summarisk Liste over alle de af Vaupell noterede 59 Plantearter, hvoraf 7 Mosarter.

Dette Skrift var det sidste af Vaupells Arbejder, som udkom inden hans Død, der fandt Sted samme Aar, den 15. September 1862.

4. Gammelmosens Tilstand 1884—1885.

I 1882 skete den Forandring med Administrationen af Gammelmose, at Finansministeriet, under hvem den hidtil havde sorteret, i

[1]) Paa Kortet staar Aarstallet 1859, hvad der strider mod Vaupells Angivelse af, at Undersøgelsen fandt Sted i de 2 følgende Aar, idet mange af Vaupells Iagttagelser m. H. t. Plantevæxten er afsatte paa Kortet; muligvis har V. allerede før 1859 anstillet en foreløbig Undersøgelse.

Skrivelse af 18. November 1882 henstillede til Indenrigsministeriet, om samme maatte ønske at benytte Mosen til videre Undersøgelser, i hvilket Tilfælde Finansministeriet, som ikke længer ønskede at lede disse, var villigt til at stille Mosearealet til Disposition dertil, saalænge det maatte anses nødvendigt, medens det i modsat Fald maatte være betænkt paa at bringe det finansielle Synspunkt i Forgrunden, „hvilket sandsynligvis vil medføre, at Mosen bliver stillet til Salg“. Indenrigsministeriet henvendte sig derefter under 13. December 1882 til Professor B. S. Jørgensen, som den, der tidligere havde beskæftiget sig med denne Sag, og efter hans Indstilling desangaaende besluttede Ministeriet, at Mosen skulde bevares som Undersøgelsesmateriale og en fornyet Undersøgelse foretages. Jeg modtog da, strax efter min Ansættelse ved Landbohøjskolen, i Eftersommeren 1883, gennem Professor B. S. Jørgensen Opfordring til at anstille en saadan.

Jeg besøgte da Mosen i September 1883 for at anstille nogle foreløbige Iagttagelser, hvilke jeg fortsatte under talrige Besøg i Løbet af Sommeren 1884 og afsluttede i 1885. Jeg indgav den 8. November s. A. en Beretning om Gammelmosens daværende Tilstand til Indenrigsministeriet og med dettes Samtykke holdt jeg et Foredrag om dette Emne i Landhusholdningsselskabet den 17. Februar 1886, hvilket Foredrag dog ikke er blevet publiceret.

For at kunne sammenligne Gammelmosens Tilstand 1884—85 med dens tidligere Tilstand har jeg i følgende Beskrivelse anvendt de samme Betegnelser for Mosens enkelte Partier, som findes i Vaupells offentliggjorte Undersøgelse og som er anførte paa det samme ledsagende Kort, hvoraf her følger en revideret Kopi, med nye Angivelser af Overfladeforholdene og særlig Vegetationen, saaledes som den i 1885 viste sig at være[1]).

I 1844 blev nedrammet 18 Egepæle, betegnede paa Kortet med Bogstaverne A til S, paa spredte Steder i Mosen, for at benyttes som Holdepunkter til fremtidig Sammenligning, ved Mosens fornyede Undersøgelser. Af disse Pæle var de 7 forsvundne 1860, men blev erstattede, ligesom ogsaa de 11 andre blev fornyede. I 1884 fandtes de 16 Pæle bevarede, saa at kun to (F og N) var forsvundne. Flere Steder findes endnu 2 Pæle paa samme Sted, idet man har ladet de gamle fra 1844 blive staaende, da de nye nedrammedes.

[1]) En nærmere Forklaring af de Bogstaver, Tal og Signaturer, som findes paa dette Kort, er givet i Slutningen af denne Afhandling.

Paa et Sted (der var et af de dybeste) blev disse Dobbeltpæle (M) optagne for at undersøge deres Beskaffenhed, og det viste sig at begge, paa hele det flere Fod lange, af Tørvevandet beskyttede Stykke, var aldeles friske. Derimod var den i Luften fremragende Del af Pælene mange Steder meget medtaget.

Gammelmosen er en udpræget Sphagnum-Mose, og med Undtagelse af de paa Kortet afsatte Haardbundsholme og gammel uopskaaren Tørvbund er hele den øvrige Del af Mosen en gyngende Hængesæk, kun afbrudt enkelte Steder af smaa, aabne Damme. Da der saaledes overalt i de Dele af Mosen, hvis Fornyelse eller Tørvetilvæxt skulde undersøges, endnu er et Vandlag under den iøvrigt endnu umodne Tørvemasse, vilde Maalinger af Dybden fra Sphagnumlagets Overflade til Ler- eller Sandbunden ikke have nogen Betydning med Hensyn til Bedømmelsen af Tilvæxten siden de sidste Maalinger. En Tiltagen i det svømmende Tørvelags Tykkelse har ikke i synderlig Grad kunnet forandre de ved de tidligere Undersøgelser fundne Talstørrelser, der angiver Afstanden fra Hængesækkens Overflade til den faste Bund; thi efterhaanden som Sphagnumlaget med den paa samme optrædende Vegetation, voxer til Vejrs, synker hele Laget næsten lige saa meget dybere i Vandlaget, der bærer det op. Et tykkere Lag af den paa Vandet svømmende Hængesæk maa hæve sig lidt højere over Vandspejlet; dette er rimeligvis Grunden til den ubetydelige Tiltagen i Afstanden fra Sphagnumtæppets Overflade til den faste Bund, som viste sig ved Maalingerne, forudsat at Vandstanden ikke er steget, hvilket dog ikke synes at være Tilfældet. At maale Hængesækkens Tykkelse nogenlunde nøjagtig er næsten ugørligt, blandt andet paa Grund af den gradvise Overgang fra Hængesækkens nedre Dele til det grød- eller vællingagtige Tørvevand. Den Forskel der ved Dybdemaalinger maatte vise sig i Sammenligning med Forholdene, som de var for en og to Snese Aar siden, har saa meget mindre Betydning, som denne Overflade, saa længe Mosen kun er en Hængesæk, stiger og falder i Løbet af Aaret, ligesom Vandstanden i en Sø, dog med Undtagelse af Moseranden. Niveauet af den spændige Hængesæk forandrer sig tillige af en anden ejendommelig Grund; den store Mængde Tranebær, som voxer i Mosen, lokker nemlig en Skare af Kvinder og Børn, i en Maanedstid hvert Efteraar, ud over hele Mosen for at samle Bær, der bringes til Torvs, og Virkningen af den daglige Færdsel over Hængesækken viser sig derved, at den synker henved en Fod paa denne Tid; dels presses den svampede

Hængesæk noget sammen, dels trykkes den noget dybere ned i Bundvandet; men kort efter at Færdselen er ophørt, indtræder den gamle Tilstand. Ved stærkere Afledning af Vandet i Mosen vilde man ventelig fremkalde en tidligere Afslutning af Mosens Tilvæxt og en tidligere Modning, hvorimod en Stigning af Vandstanden vilde give Anledning til Dannelsen af et mægtigere Tørvelag; men Tidspunktet for dets Afbenyttelse som Tørv vilde derved ogsaa skydes længere ud.

Der er selvfølgelig ikke Tale om, at der endnu er dannet brugelig ny Tørv i de tidligere opskaarne Dele af Mosen. Den svømmende Hængesæk har ringe Vægtfylde og liden Sammenhæng; den bestaaer af endnu ikke dekomponerede *Sphagnum-* og *Polytrichum-*Mosser, hvis øverste Lag er levende, medens det største, af de døde Mosser dannede Lag er gennemvævet med de paa samme voxende Blomsterplanters Rødder. Farven bliver efterhaanden mørkere nedad til, men en egentlig Humusdannelse eller Fortørvningsproces synes endnu kun i ringe Grad at være foregaaet. Under Hængesækken findes Vand, som er sortebruunt af de i samme udrørte Mostørvdele og naar enten til den faste Bund, hvor Tørven har været helt bortskaaret, eller der findes de fleste Steder et tyndt Lag gammel fast Tørv over Bunden.

Hvad de mere væsentlige Forandringer angaar, som har fundet Sted siden 1861, skal jeg begynde med at omtale de Smaadamme, som er afsatte paa Kortet og beskrevne af Vaupell. Disse Vandhuller betegner de sidste Steder, hvor Tørven var bleven bortskaaret lige til Grunden, kort før Mosen overgaves til Fredning.

Dam v. I 1844 var her 4 Fod klart Vand til Sandbunden; i 1861 havde her langs Bredden dannet sig et omtrent 10 Fod bredt Bælte af *Hypnum fluitans,* hvorved det klare Bassin var reduceret til omtrent $^1/_4$. Forholdene var i 1884 kun forandrede dertil, at Hypnumlaget var forsvundet, idet det var bleven dækket af et Sphagnumlag, som dog endnu ikke kunde bære. I selve Vandet voxer Frøbid[1]) i Mængde, ved Bredderne: Manna-Sødgræs, Bredbladet Dunhammer, Gifttyde, Mysse, Fin Kæruld, og paa Hængesækken rundt om Dammen: Smalbladet Kæruld, Mysse, Blomstersiv, Kragefod, Soldug, *Marchantia.* Umid-

[1]) Da der undertiden kan være Tvivl om den rette Forstaaelse af de i Beskrivelsen brugte Trivialnavne, henvises til den fuldstændige Liste over alle de i Mosen fundne Plantearter i Slutningen af Beretningen, hvor de her anvendte danske Plantenavne er føjede til de internationale Benævnelser.

delbart stødende op til Dammens nordlige Ende findes et iøjnefaldende Buskads af 5 Fods Højde, som mærkelig nok ikke er nævnt af Vaupell, skønt det lader til at være gammelt; hele Buskadset bestaar dog kun af et eneste, men usædvanlig stort og udbredt Exemplar af Øret Pil, med talrige 2 Tommer tykke, først liggende og derefter med Spidsen oprette Grene, der er gamle nok til at være beklædte med forskellige Mosser og Laver; det har aabenbart en langsom Væxt, og det hemmes i Væxten blandt andet af Branddug, der i de to sidste Aar har farvet hele Busken sortagtig. Under denne Pilebusk, hvor Bunden er forholdsvis fast og tør, findes to af Fugle her indslæbte Planter, som ellers ikke træffes i Mosen, nemlig nogle spæde Ribsbuske og Fuglegræs-Fladstjerne. I Hængesækken lidt Nord for Dam v findes en større Gruppe af lave Exemplarer af Øret Pil, en enkelt Graa Pil og Vortebirk samt en lille Plet med Krækling, det eneste Sted den findes i Mosen.

Dam x. I 1844 var her 3 Fod til Sandbunden, og der begyndte allerede den Gang at danne sig lidt Hængesæk, som i 1861 havde udviklet sig saaledes, at det klare Vand var reduceret til omtrent $^1/_3$, at dømme efter Kortet. Denne Hængesæk kan nu bære, men Udstrækningen af det klare Vand synes ikke kendelig at have forandret sig i den sidste Snes Aar, maaske hidrørende fra, at Dammen, der støder tæt op til Græsgangen paa den omgivende Haardbund, benyttes af Naboens Kreaturer til at drikke af. I Dammen voxer Frøbid og Liden Andemad; Bredbladet Dunhammer og Gifttyde er meget fremtrædende i hele Dammens Bred, og i de nærmeste Omgivelser voxer i Sphagnummosset: Mysse, Blomstersiv, Fin Kæruld, Eng-Viol, Sump-Snerre, Blaatop, Fioringræs. Fra Dammens Rand imod Sydvest voxer Dynd-Padderokke spredt over en lille Strækning og paa Dammens Landside voxer ved Bredden Eng-Forglemmigej, Sump-Evighedsblomst, Nikkende Brøndsel og Sump-Fladstjerne, hvilke Planter dog ikke tilhører den egentlige Mosevegetation.

Dam aa. Her var i 1844 klart Vand i 5 Fods Dybde, til Sandbunden. I 1861 havde der begyndt at danne sig et *Hypnum*-Tæppe over Vandfladen og fra Randen skød Fioringræs sine lange Udløbere ud over Vandfladen. Her er foregaaet en betydelig Forandring siden 1861, idet en mægtig Tilvæxt af *Sphagnum* har fundet Sted, saa at Dammen som saadan er ganske

forsvunden og en saa kraftig Hængesæk er dannet, at den om end med Besvær og under stærk Gyngen kan bære en Mand. Over hele Sphagnum-Tæppet har der udbredt sig en Vegetation af Smalbladet Kæruld samt en spredt Padderokkebevoxning. Denne Dam afgiver saaledes et meget interessant Exempel paa en hurtig Tilvæxt og vidner fordelagtigt om Vegetationens Fylde og Frodighed i Gammelmosen.

Dam ee. I 1844 var her 3 Fod klart Vand til Blaaleret. I 1861 var der en Vanddam opfyldt af tueformede Øer. Nu har Dammen forandret Form, den er bleven mindre, Tuerne er voxede sammen til een, lidt større Ø, og en kort Kanal fører hen til Haardbundsholmen H H, tjenende som Vandingsplads for de paa Holmen græssende Kreaturer. I Dammen voxer Frøbid, Svømmende Vandax, Leddet Siv og Gulddusk. En Graapil paa Øen angiver Vaupell at være 5 Fod høj; den findes der endnu, men er snarere aftaget end voxet siden den Tid.

Dammene dd. Under dette Mærke findes paa Kortet fra 1861 afsat tre Smaadamme. Den nordligste af dem er tilgroet med Tagrør, mellem hvilket der endnu staar lidt klart Vand. Den mindste, firkantede Dam er nu reduceret til et lille rundt, men dybt Vandhul. Den tredie og største af disse Vanddamme er nu ganske forsvunden og der har her dannet sig et sammenhængende *Sphagnum*-Tæppe, som dog endnu ikke kan bære. Dette Tæppe er helt overgroet med Fin Kæruld, der kun optræder paa saadanne Steder i Mosen, der endnu ikke er tilgængelige, og kan saaledes tjene som Kendetegn for de Pletter, der er farlige at passere. Fin Kæruld er den første af denne Slægt, der optræder paa *Sphagnum*-Tæppet; efter denne indfinder sig Smalbladet Kæruld og endelig, naar det øverste Lag har opnaaet en vis Fasthed og Tørhed, viser Skedestraaet Kæruld sig. Rundt om Dammen dd voxer i Mængde Blomstersiv, Rosmarinlyng og en sjælden Form af Tranebær, med halvt saa store Bær som sædvanlig.

De paa Kortet afsatte klare Vandsamlinger er saaledes nu betydeligt reducerede, idet to af de største er ganske forsvundne, hvilket ogsaa er Tilfældet med et Par af de mindre, medens de øvrige er mer eller mindre formindskede. Omkring Pæl B findes dog en lille Vandsamling, saa at man ikke kan komme helt hen til denne Pæl; men Vaupell bemærker ogsaa om dette Sted, at „Tørvemosset i Sommeren 1861 var oversvømmet af 2—3 Fod

Vand", saa at der paa denne Plet maa findes ugunstige Vilkaar for Genvæxt, muligvis Kildevæld i Bunden. Ogsaa det nordvestlige Rørparti c staar til Dels i Vand, med mægtige Tuer af Stivtoppet Star. Her voxer endvidere i det klare Vand: Svømmende Vandax, Frøbid, Spæd Pindsvinknop, Stilkbladet og Liden Andemad, og spredt i hele dette Parti træffes: Gulddusk i Mængde, Gifttyde, Kattehale, Langbladet Ranunkel; paa enkelte Steder: Vejbred-Skeblad, Knippeaxet Star, Toradet Star, Manna-Sødgræs, Knæbøjet Rævehale, Sværtevæld og Eng-Forglemmigej. I dette Parti findes ogsaa flere indtil 4 Fod høje Grupper af Øret Pil. I hele dette saakaldte Rørparti, hvor Tagrør dog nu kun forekommer sparsomt og spredt, synes ingen ny Tørvdannelse ved Hjælp af *Sphagnum* at ville danne sig. Det betegnes i Beskrivelsen fra 1844 som et Sted, hvor „Tørvemassen er skaaret aldeles bort." I Beskrivelsen fra 1861 omtales dette vandrige Rørparti slet ikke.

Hvad de paa Kortet fra 1861 afsatte Grøfter angaar, da er de nu alle (med Undtagelse af Skelgrøften hh mod Buddinge, hvori der endnu staar klart Vand) tilgroede med Tørvemosvegetation og lader sig næsten alle Vegne passere med Undtagelse af Hovedgrøften gg, hvis Dække kun paa et Par Steder og med Besvær kan bære. Grøften p, hvori der allerede 1844 var Hængesæk, er nu næsten ikke til at opdage, og Grøfterne i, n, æ og cc, hvori der i 1844 til Dels var klart Vand, er nu alle bedækkede med Hængesæk og med nogen Forsigtighed alle Vegne til at komme over. I Beskrivelsen fra 1861 omtales Grøft f som kun „paa flere Steder tilgængelig", medens der til Dels var klart Vand, med Blærerod og Svømmende Vandax; nu er den overalt dækket af den sædvanlige Tørvemosevegetation, som kan bære. I en Del af Grøften i fandtes endnu 1861 klart Vand, Hængesækken i Grøft n kunde kun bære paa nogle Steder. Den sydlige Del af Grøfterne æ og cc var allerede tilgængelig i 1861.

Angaaende de paa Kortet fra 1861 med særegen Signatur betegnede Partier af Tagrør, Padderokke, Engrør og Lyse-Siv, skal bemærkes følgende. Tagrør-Grupperne er de eneste, som nu er nogenlunde fremtrædende; der er ikke kommen nye Grupper til, og de ældre er dels betydelig formindskede, dels ganske forsvundne, fortrængte af *Sphagnum* og *Polytrichum* og den disse Mosser ledsagende Vegetation. Grupperne omkring Pæl N og Syd for Pæl Q er temmelig uforandrede i Omfang, Rørvegatationen tæt

Nord for Pæl R er saa godt som forsvunden, de to store Partier a og c (i det nordvestlige Hjørne) er dels betydeligt formindskede i Omfang, dels tyndere og langt stærkere blandede med anden Vegetation, end man efter Kort og Beskrivelse maa antage de har været i 1861. Der har tidligere været godt Rørskær flere Steder i Mosen, men efter at Nedskæringen er ophørt er det gaaet stærkt tilbage med Rørenes Vækst, baade hvad angaar Mængden og de enkelte Rørs Størrelse. — Padderokkerne synes ogsaa alle Vegne at være i Tilbagegang, fortrængt af Tørvemosvegetationen. De tre store med Padderokke-Signatur betegnede Pletter paa Kortet fra 1861 kan næppe nu med Rette betegnes saaledes; thi vel findes der paa alle tre Steder endnu en Del Padderokker, men de staar meget spredt, er lidet iøjnefaldende og trives aabenbart ikke længer godt i Anledning af den formindskede Vandmængde og den op om Padderokkerne voxende Mosvegetation. — Det samme gælder om Engrør, der endnu findes paa de saaledes signerede Pletter, men meget spredt; den paa det gamle Kort afsatte store Gruppe mellem G og I er nu reduceret til et smalt Strøg fra Pæl G Syd efter langs Grøften i og et Par mindre Pletter nær Grøften n, især paa Rester af gamle Tørvbænke. Endvidere findes Grupper af Engrør overalt mellem Tagrørene. — Lyse-Siv findes endnu, ligesom tidligere, mange Steder i Randen af Mosen, for største Delen udenfor den egentlige Tørvbund, med sin Rod i Lergrunden. Enkelte Tuer af Lyse-Siv optræder dog ogsaa hist og her paa Sphagnumtæppet, f. Ex. ved Pælene G og N.

Vaupell gav i 1861 en speciel Beskrivelse af Vegetationen ved hver af de ovenfor omtalte 18 Egepæle, til fremtidig Sammenligning, og jeg skal derfor her meddele mine Optegnelser fra samme Kredse med Pælene som Centrum og omtrent 20 Fods Radius, navnlig forsaavidt der findes større Afvigelser fra Vaupells Angivelser eller der viser sig særlige Forhold. — Som en fælles Ejendommelighed, der viser sig ved saa godt som alle Pælene, fortjener at bemærkes, at Vegetationen umiddelbart om Pælen er iøjnefaldende frodig, og at visse Planter, som ellers ikke hører til de hyppigst forekommende, alle Vegne omgiver Pælene og støtter sig op ad disse, nemlig: Svovlrod, Kær-Dueurt, Hunde-Hvene, en Del Steder ogsaa Eng-Rapgræs. Denne frodige Vækst kan rimeligvis tilskrives den rigelige Gødning, der hidrører fra forskellige Fugle, især Rovfugle, som jævnlig tager Ophold paa Pælene og ved deres Skarn farver disse hvidbrogede.

Pæl A. Denne Pæl er vanskelig at finde, da den nu staar helt omgivet og skjult af Pilekrat, dannet af Øret Pil. I 1861 stod denne Pæl imellem Tagrør, som dannede „en nogenlunde tæt Bevoxning“; nu er Rørene her meget spredte. Den store prægtige Mos: *Mnium cinclidioides* findes her i saadan Mængde, at den næsten har fortrængt Tørvemosset, dog findes her en Del *Sphagnum squarrosum*. Endvidere findes i Pælens nærmeste Omgivelser (med Radius af en halv Snes Alen): Kær-Dueurt, Kragefod, Sump-Snerre, Gifttyde, Gulddusk, Eng-Viol, Butfinnet Mangeløv og Padderokke.

Pæl B. Denne Pæl er helt omgivet af klart Vand, hvori voxer Almindelig Blærerod, Stivtoppet Star, *Sphagnum subsecundum*, Bukkeblad, Tagrør, Padderokke og Smalbladet Kæruld; ved Bredden af Vandet: Skedestraaet Kæruld, Tosnablet Star, Eng-Viol og *Sphagnum medium*.

Pæl C. Af det store paa Kortet fra 1861 afsatte Padderokkeparti, som skulde omgive denne Pæl, findes kun nogle Rester, og af den tæt Nord for Pælen i 1844 forekommende Dam d er der ikke Spor tilbage, idet Hængesækken her er lige saa stærk som ellers paa Mosen. Iøvrigt findes tæt omkring Pælen: Svovlrod, Kær-Dueurt, Kragefod, Gulddusk, Soldug, Bukkeblad, Tranebær, Rosmarinlyng, Tagrør, Engrør, Smalbladet og Skedestraaet Kæruld, Hvidgraa og Tosnablet Star, *Polytrichum commune* og *Sphagnum*. Tæt Vest for Pælen staar en 6 Fod høj Birk.

Pæl D. Omgivet af en spredt Padderokke-Bevoxning, hvorimellem en Del Gifttyde. Iøvrigt findes tæt ved Pælen: Svovlrod, Eng-Rapgræs, Kær-Fladstjerne, Eng-Viol, Tranebær, Soldug, Hedelyng, Skedestraaet Kæruld, Almindelig, Hvidgraa og Tosnablet Star, *Polytrichum commune*.

Pæl E. Svovlrod, Kær-Dueurt, Hunde-Hvene, Kragefod, Tranebær, Rosmarinlyng, Mose-Bølle, Gulddusk, Smalbladet og Skedestraaet Kæruld, Padderokke, *Polytrichum commune, Aulacomnium palustre, Sphagnum intermedium* og *fimbriatum*.

Pæl F. Selve Pælen er forsvunden. Tæt ved Stedet, hvor den skulde staa, findes en Birk.

Pæl G. Svovlrod, Kragefod, Lyse-Siv, Gulddusk, Tranebær, Eng-Viol, Hedelyng, Graapil, Skedestraaet Kæruld, Engrør, Padderokke, *Aulacomnium palustre*.

Pæl H. Svovlrod, Kær-Dueurt, Hunde-Hvene, Kragefod, Tranebær, Smalbladet og Skedestraaet Kæruld, Hvidgraa Star, *Polytrichum commune, Sphagnum intermedium.*

Pæl I. Svovlrod, Kragefod, Tranebær, Hedelyng, Skedestraaet Kæruld, Almindelig Star, *Polytrichum commune, Aulacomnium palustre, Sphagnum fimbriatum* og *intermedium.* Vest for Pælen: Engrør.

Pæl K. Svovlrod, Kragefod, Tranebær, Almindelig Star, Smalbladet og Skedestraaet Kæruld, *Polytrichum commune* og *strictum, Aulacomnium palustre.*

Pæl L. Pælen rager 3¾ Fod over Vandstanden. Her fandtes 3 Fod ny Tørv eller Hængesæk (i 1861 fandtes 2,4 Fod) og ½ Fod fast Tørv. Vegetationen bestod af Svovlrod, Hunde-Hvene, Eng-Rapgræs, Kragefod, Tranebær, Skedestraaet Kæruld, Engrør, *Polytrichum commune, Aulacomnium, Sphagnum intermedium.*

Pæl M. Pælen rager 6 Fod over Vandstanden. Her fandtes 5½ Fod Hængesæk (i 1861 fandtes 5 Fod) og 2 Fod gammel Tørv. Mest dominerende her var *Polytrichum commune* i store tætte Tuer, endvidere: Svovlrod, Kær-Dueurt, Kragefod, Mysse, Tranebær, Eng-Viol, Soldug, Smalbladet Kæruld, Tosnablet Star, Blaatop, enkelte Buske af Hedelyng paa gamle Tørvebænke; mod Landsiden fandtes *Tormentil.*

Pæl N. Selve Pælen var borte. Den mest fremtrædende Vegetation paa dette Sted var Tagrør, og mellem disse voxede en af 7 vantrevne, 4 Fod høje Exemplarer bestaaende Gruppe af Øret Pil, endvidere Hedelyng, Mose-Bølle, Tranebær, Bukkeblad, Kragefod, Svovlrod, Eng-Viol, Soldug, Kær-Dueurt, Hunde-Hvene, Engrør, Tosnablet, Hvidgraa og Almindelig Star, Smalbladet Kæruld, (enkelte Expl.) Skedestraaet Kæruld, Skarpfinnet og Butfinnet Mangeløv; et enkelt Exemplar af *Malaxis paludosa* (det eneste i Mosen) saas her. Af Mosevegetation findes, foruden flere Arter *Sphagnum,* overalt store Tuer af *Polytrichum commune.*

Pæl O. *Sphagnum intermedium* og *fimbriatum* udgør Hovedmassen af Vegetationen; imellem dem voxer *Polytrichum commune,* Hvidgraa, Almindelig og Tosnablet Star, Smalbladet og Skedestraaet Kæruld, Mysse, Tranebær, Kragefod, Eng-Viol, Svovlrod.

Pæl P. Svovlrod, Kær-Dueurt, Hunde-Hvene, Krage-

fod, Mysse, Tranebær, Hedelyng, Hvidgraa og Tosnablet Star, *Polytrichum commune* og *strictum*, de sædvanlige Arter *Sphagnum*. Omkring denne Pæl og herfra ned mod Dammene v og x findes mange endnu synlige, gamle Tørvebænke og der findes i dette Parti endnu adskillige usikre Steder, der vanskelig kan bære; her har ogsaa de sidste Tørvegravninger fundet Sted, før Mosen blev fredet.

Pæl Q. Her var i 1861 en Hængesæk, som ikke kunde bære. Der er endnu meget vaadt rundt om Pælen og Hængesækken er stærkt gyngende, men den kan dog bære. Her findes: Svovlrod, Kær-Dueurt, Kragefod, iøvrigt den sædvanlige *Sphagnum*-Vegetation, Tranebær, Eng-Viol, Soldug, Tosnablet Star, Kæruld, lidt Hedelyng.

Pæl R. Svovlrod, Eng-Rapgræs, Fioringræs, Bukkeblad, Kragefod, Bredbladet Dunhammer, Almindelig og Tosnablet Star, Padderokke. Iøvrigt de sædvanlige Arter *Sphagnum*, *Polytrichum commune* og paa Grænsen ind mod Haardbunden: Hedelyng og Sump-Fladstjerne.

Pæl S. Som sædvanlig findes ogsaa tæt om denne Pæl en kraftig Vegetation af Svovlrod, Kær-Dueurt og Hunde-Hvene, som næsten dækker Pælen. Iøvrigt den sædvanlige *Sphagnum*-Vegetation med Kragefod, Tranebær, Bukkeblad, Mysse, Bølget Bunke, Smalbladet Kæruld, Almindelig og Hvidgraa Star.

Den overvejende Del af hele Vegetationen i Gammelmosen udgøres af Tørvemos, *Sphagnum*. I Fortegnelsen fra 1844 opføres to Arter: *S. acutifolium* og *S. squarrosum*; i Vaupells Liste fra 1863 tre Arter: *S. acutifolium*, *S. cymbifolium* og *S. cuspidatum*. Der findes nu idetmindste 9 Arter *Sphagnum*; flere af de ikke tidligere herfra angivne har dog rimeligvis allerede været her den Gang, men dels været oversete, dels har de ikke været adskilte som Arter paa den Tid. Ved Undersøgelsen af disse Mosser har jeg havt værdifuld Hjælp af Bryologen Chr. Jensen, som i Oktober 1884 deltog i en af mine Exkursioner til Mosen. Det var mig om at gøre at faa disse *Sphagnum*-Arter nøjere undersøgte, da de kunde tjene til en Vurdering af Mosens Udviklingstilstand, idet de forskellige Arter antyder en større eller mindre Vandmængde

og afløser hinanden saaledes, at de mere vandelskende Arter efterhaanden fortrænges mere og mere af de Arter, som trives paa mindre vaad Grund. Den af Vaupell omtalte *S. cuspidatum* er sandsynligvis den samme, som nu almindelig betegnes *S. laxifolium*; den er den mest vandelskende, sædvanlig nedsænket i selve Vandet, og findes nu forholdsvis sjælden, idet den de fleste Steder er fortrængt af andre Arter, medens den synes at have havt en langt større Udbredelse i 1861. Den i tidligere Beskrivelser som fremherskende omtalte *S. acutifolium* fandtes ikke; men det maa herom erindres, at paa hin Tid bleve Arterne *S. fimbriatum*, *S. intermedium* og *S. teres* næppe sondrede fra *S. acutifolium*, og de to første af disse er netop dem, som nu udgør Hovedmassen af Sphagnum-Vegetationen, *S. fimbriatum* særlig paa de fasteste Steder, tilligemed *S. cymbifolium*. Af de øvrige mindre fremtrædende Arter af Slægten Sphagnum optræder *S. subsecundum* og *S. squarrosum* paa vaadere, *S. papillosum* paa temmelig tørre Steder og *S. medium* især i Tuer paa de gamle Tørvebænke.

De i Vand voxende *Hypnum*-Arter forekommer nu kun meget sparsomt, medens de endnu i 1861 synes at have spillet en større Rolle i Vegetationen. Derimod forholder det sig omvendt med *Polytrichum*, idet *P. commune* nu optræder i et betydeligt Omfang, dannende Hovedvegetationen i flere Partier af Mosen, saaledes i det nordøstlige Hjørne imellem Pælene L, K og M, i Rørpartiet N, samt ved Pælene O, R og I, hvor den næsten har fortrængt Sphagnum-Vegetationen, ligesom ogsaa al anden Plantevæxt er sparsom, hvor denne *Polytrichum* optræder. Paa de gamle Tørvebænke og andre tørre Steder træffes hist og her *Polytrichum strictum*, der slet ikke nævnes i de tidligere Beskrivelser, og rimeligvis er en ny Indbygger, efter at Mosen er bleven tørrere. Næst efter Sphagnum og Polytrichum er den mest fremtrædende og iøjnefaldende Mos den især overalt mellem Polytrichum optrædende *Aulacomnium palustre*. Af den store, prægtige og meget sjældne Mos: *Mnium cinclidioides* findes en overordentlig Mængde i den meget vandrige Strækning om A, Nord for Hovedgrøften gg, hvor den danner store sammenhængende smaragdgrønne Tæpper af meget blød og løs Beskaffenhed; den har her næsten ganske fortrængt den almindelige Sphagnum-Vegetation. Denne Mos er mærkelig nok slet ikke bemærket af Vaupell, og har derfor rimeligvis ikke havt en saa stor Udbredelse den Gang, om den end har været til Stede. De

øvrige i den fuldstændige Liste opførte Mosser spiller kun en underordnet Rolle.

Paa Tørvemos-Tæppet, som dækker den allerstørste Del af den egentlige Mose, er de hyppigst forekommende Planter paa de vaadeste Steder: Mysse, Kragefod, Bukkeblad, Soldug, Eng-Viol, Almindelig Star, Hvidgraa Star og Tosnablet Star, medens den meget lignende Blære-Star, der i Følge Vaupells Beskrivelse synes at have været almindelig udbredt i 1861, nu kun findes sparsomt i et enkelt Parti (a). I den nordlige Del af Mosen er endvidere Gulddusk meget udbredt og fremtrædende. Baade paa vaade og tørrere Steder optræder overalt paa Sphagnum-Tæppet de krybende Stængler af Tranebær, der er en Pryd for hele Mosen ved sine smukke røde Blomster og Bær, hist og her blandet med en Varietet med halvt saa store Bær. Meget iøjnefaldende er en overalt i Mosen i Tusindvis forekommende Monstrositet af denne Plante, hidrørende fra et Angreb af en Snyltesvamp (*Exobasidium Oxycocci*), der bevirker, at de angrebne Grene, i Steden for at være krybende, hæver sig rankt opad, bliver tykke, kødfulde og faar en ejendommelig rødgraa Farve, en misdannet Form, som ikke vides kendt andensteds fra. — Meget iøjnefaldende overalt i Mosen er de tre her forekommende Arter af Kæruld, der en stor Del af Sommeren og Efteraaret med deres Uldtotter frembringer hvide Strøg over hele Mosen, især Skedestraaet K., medens Smalbladet K. optræder overalt paa de vaadere Steder og Fin K. i selve Vandet eller paa Hængedynd, der endnu ikke kan bære og som derfor nu kun findes faa Steder. Hist og her, men mere sporadisk, træffes i selve Tørvemostæppet den sjældne Blomstersiv, Sump-Snerre, Kær-Fladstjerne (i den nordlige Del), Fioringræs og Hunde-Hvene, paa tørrere Steder Blaatop og Bølget Bunke, Skarpfinnet og Butfinnet Maageløv, hvilken sidste allerede angives fra 1844, hvorimod Vaupell søgte den forgæves; den findes i Virkeligheden i ikke saa ringe Mængde flere Steder. Af de paa Tørvemos-Tæppet optrædende Planter, som maa anses for nye Indvandrere, da de er temmelig iøjnefaldende, men mangler i de tidligere Lister, mærkes som de vigtigste: Engkarse, Eng-Pragtstjerne, Eng- og Skov-Troldurt, Skjolddrager, Nyse-Røllike, Kær-Tidsel, Eng-Rapgræs, Kødfarvet Gøgeurt; hvad de sjældnere forekommende Planter angaar maa henvises til den fuldstændige Planteliste, som ledsager Artiklen. Denne Tilvæxt af Planter

som ellers har hjemme paa fastere Engbund, tyder paa, at Mosen i den sidste Snes Aar er bleven ikke lidet fastere og tørrere.

Hvad angaar busk- og træagtige Planter, synes ogsaa disse at være tiltaget en Del i Antal siden forrige Undersøgelse af Mosen, skønt de for største Delen kun trives daarlig og ikke har synderlig Højde. Om de i selve Tørvebunden voxende Buske og Træer skal bemærkes, at Hedelyng forekommer hist og her, især paa gamle Tørvebænke, Rosmarinlyng paa vaadere Steder, store Grupper af Mosebølle findes mange Steder, *Spiræa salicifolia* danner et tæt Buskads flere Steder i Nærheden af Hovedgrøfterne hh og gg. Af Birk findes en halv Snes Træer, men deres Højde overstiger ikke 6—7 Fod, og de synes ikke at være tiltaget i Højde i mange Aar. Af Pile angives allerede i begge tidligere Lister: Graapil og Øret Pil, men begge har udbredt sig til mange flere Steder end af Vaupell angivet; ude i selve Hængesækken overstiger de næppe 5 Fods Højde. Senere indvandrede eller tidligere oversete Pile er Selje-Pil, Lavrbær-Pil, Krybende Pil og *Salix ambigua* samt Bævreasp, der dog alle endnu kun forekommer nogle faa Steder. Ogsaa Krækling har nu indfundet sig paa en enkelt Plet, men vil sikkert snart brede sig mere. En Æl paa 15 Fods Højde, i det nordvestlige Hjørne, er vistnok plantet.

Enebær og Blaabær findes ikke paa Hængesækken, men derimod har et eneste, næppe fodhøjt Exemplar af den første indfundet sig paa Haardbundsholmen tæt Nord for Pæl B, og af den anden findes nogle Exemplarer paa Haardbundsholmen d.

Af Svampe forekommer, foruden en hel Række Arter af Snyltesvampe paa Blomsterplanterne, hvilke ikke direkte vedkommer Mosens Tilvæxt, endvidere spredt overalt paa det vaade Tørvemos temmelig mange kødfulde og iøjnefaldende *Agaricaceer*, henhørende til en halv Snes forskellige Arter, af hvilke ingen tidligere er nævnte som forekommende i Mosen.

5. Sammenligning mellem Vegetationen i Gammelmosen i 1844, 1861 og 1885.

Antallet af de i 1844 i Gammelmosen fundne Planter var 37 Blomsterplanter, 3 Karkryptogamer og 5 Mosser, ialt 45 Arter. Af disse er *Bryum squarrosum* (ɔ: *Paludella squarrosa*) hverken genfunden i 1861 eller senere. Fem andre Arter, som Vaupell heller ikke genfandt, findes i Virkeligheden endnu i Mosen, nemlig *Sphagnum squarrosum* og Butbladet Mangeløv, som begge er temme-

lig almindelig udbredte, *Ranunculus Lingua*, Vand-Mynte og Hindbær; hvilken sidste dog kun findes et enkelt Sted i Udkanten af Mosen. — I Vaupells Liste fra 1861 anføres 50 Blomsterplanter, 2 Karkryptogamer og 7 Mosser, ialt 59 Arter, som alle er genfundne i 1884 undtagen *Agrostis vulgaris*, der maaske er overset og *Juncus supinus fluitans*, der maaske er forvexlet med en flydende Form af *Juncus lamprocarpus*, der nu findes i en af Dammene.

I 1884—1885 fandtes i selve Sphagnum-Mosen 97 Blomsterplanter, 3 Karkryptogamer, 30 Mosser (hvoraf 9 Arter Sphagnum) og 63 Svampe (hvoraf 8 Likener); de sidste kan ikke tages i Betragtning ved Sammenligningen, da der ikke er taget Hensyn til dem ved de tidligere Undersøgelser. Af Blomsterplanter, som ikke tidligere var bemærkede, fandtes 46 Arter og af Mosser 22 Arter. Nogle af disse Planter er vel nok oversete ved de tidligere Undersøgelse, f. Ex. Selje-Pil, hvoraf der findes temmelig gamle, om end meget lave Træer, men en Del af dem er sandsynligvis indvandrede senere eller har bredt sig langt stærkere end den Gang. Af Planter, der nu forekommer i større Mængde og derfor ikke ret vel kan være oversete tidligere, hvis de den Gang optraadte ligesom nu, mærkes: Engkarse, Troldurt, Kær-Tidsel, Syre-Skræppe, Bævreasp, Krybende Pil, Lav Pil, Kødfarvet Gøgeurt, Stivtoppet Star, Manna-Sødgræs, Eng-Rapgræs, *Polytrichum strictum*, *Mnium cinclidioides*, *Marchantia polymorpha* samt flere Arter *Sphagnum*. For flere andre af de nu forekommende Planters Vedkommende er der allerede ovenfor angivet Grunde, som taler for, at de i nyere Tid er indvandrede.

Hele den i de sidste 24 Aar (1861—1885) foregaaede Forandring i Vegetationen, saavel hvad angaar de fleste af de i den Tid indvandrede Planter, som den Aftagen eller Tiltagen der har fundet Sted med de tidligere herfra kendte Planter, tyder paa en kendelig Tiltagen af Hængesækkens Mægtighed og deraf følgende større Tæthed og mindre Vandmængde i Laget.

Ved Sammenligningen mellem Planteverdenen, saaledes som den i Følge tidligere Beskrivelser var i Gammelmosen og saaledes som den nu viser sig at være, har det ofte været et Savn, at der ikke findes opbevaret Samlinger af de den Gang forekommende Plantearter, idet der i flere Tilfælde er Tvivl til Stede med Hensyn til, hvad der menes med de anførte Plantenavne. Dette er saaledes Tilfældet med de i Vaupells Beskrivelse omtalte Sphag-

num-Arter, hvis Tydning kun vilde være mulig, naar Exemplarer var opbevarede; det vilde have særlig Interesse at vide, hvilke Arter eller Former der den Gang var fremherskende, idet disse afløser hverandre efter Vandmængdens Aftagen. Jeg har derfor indsamlet og præpareret et fuldstændigt Herbarium af alle de i Gammelmosen i 1884 og 1885 fundne Planter, som kan være tilgængeligt, naar Mosen næste Gang bliver undersøgt og beskrevet. Jeg forudsætter nemlig, at Gammelmosen fremdeles bevares til Observation og at dens Forhold gentagne Gange vil blive undersøgt. En saadan planmæssig fortsat Undersøgelse af Forandringerne i Vegetationsforholdene i en modnende Tørvemose er næppe andensteds iværksat, og vil ventelig give saavel praktisk nyttige Bidrag til Bedømmelse af udgravede Tørvemosers Genvæxt, som botaniske Iagttagelser af videnskabeligt Værd. En saadan Modning af Tørven, at der kan være Tale om dennes økonomiske Anvendelse, vil derimod sikkert endnu lade længe vente paa sig. Derimod kan der jo mulig i en nærmere Fremtid blive Tale om en teknisk Anvendelse af det friske Tørvemos, som netop i denne Mose optræder i saa overordentlig Frodighed og Fylde.

Dyreverdenen er sparsomt repræsenteret i Mosen. Foruden de allerede omtalte Rovfugle, som benytter Pælene til Hvilepladser, kan endnu anføres, at enkelte Hedeugler og Bekkasiner jagedes op. Vor smukkeste Sommerfugl „Svalehalen“ (*Papilio Machaon*) fandtes i Larvetilstand paa *Peucedanum palustre*, og i Juni 1884 oplivedes Mosen af talrige omkring flyvende Exemplarer. En af Ræve dannet „Vexel“ kunde i det bløde Mostæppe forfølges meget tydelig gennem hele Mosen fra Sydvest til Nordøst, først paa langs gennem Grøften cc og derfra i nordøstlig Retning mellem Pælene H og K. Vildænder som yngler i Mosen vandrer strax, naar Ællingerne er i Stand dertil, over Markerne til Lyngby Sø.

6. Gammelmosen i Tiden 1886—1905.

I Skrivelse af 20. Januar 1886 fra Indenrigsministeriet til Direktøren for Landbohøjskolen meddeltes, at man som Følge af de foreliggende Udtalelser, og efter at have konfereret med Finansministeriet desangaaende, har besluttet, at Mosen fremdeles indtil videre skal henligge som Materiale til fortsatte videnskabelige Undersøgelser om Tørvemosens Regeneration. Ministeriet fandt det endvidere rettest, af Hensyn til Opnaaelsen af det forventede videnskabelige Udbytte af de paagældende Undersøgelser, at Ledelsen af disse

overtoges af Landbohøjskolen og navnlig, at Undersøgelserne foretoges af den af sammes Lærere, for hvem de laa nærmest. Der tilføjedes, at det Mosen omgivende Haardbundsareal forbliver til Disposition for Finansministeriet og saaledes ikke er indbefattet under de her omtalte Undersøgelser.

I Skrivelse af 25. Februar 1886 fra Landbohøjskolens Direktør overdroges det mig, paa Højskolens Vegne som Ephor, at bestyre Gammelmosen som videnskabeligt Undersøgelses-Apparat.

Med Hensyn til den Mosen omgivende Haardbund paa 12½ Td. Ld., der hidtil havde henligget som Overdrev, bortforpagtet til Gaardejer P. Madsen imod at denne førte det daglige Tilsyn med Mosearealet, for at hindre Uvedkommende i at færdes paa samme, skete i 1888 en væsentlig Forandring. „Joh. Kellers Abnormanstalter“ havde nemlig etableret en Afdeling for Aandssvage paa Lillemosegaard, hvis Areal grænsede op til Mosens Vestside, og der blev indgivet et Andragende til Finansministeriet om at erholde Gammelmose til Eje eller Leje for at kunne benytte den som Arbejdsobjekt for de arbejdsdygtige Aandssvage. Efter en Række Forhandlinger mellem Finansministeriet, Indenrigsministeriet og Landbohøjskolen blev en Del af Haardbundsarealet i 1889 overdraget den nævnte Anstalt i Leje, og der toges da fat paa Kulegravning og Opdyrkning af Terrænet. De 2 større Holme i den vestlige Del blev beplantede med Træer, væsentlig Birk og Æl, som trivedes fortræffeligt. Derefter toges fat paa den omgivende Rand, nemlig i det nordvestlige Hjørne, hvor man begyndte med at anlægge en Pileplantage, som dog ikke ret vilde trives paa den grusede og magre Bund paa dette Sted.

De sidste Forandringer, der er foretagne i Mosens administrative Forhold, fandt Sted i 1893, idet Finansministeriet fra 18. April nævnte Aar overdrog hele Gammelmose-Arealet indbefattet Haardbunden til Indenrigsministeriet, hvorefter dette strax henlagde denne Ejendom under Landbohøjskolen, som bemyndigedes til at afslutte en Lejekontrakt med Aandssvage-Anstalten angaaende Haardbundsarealet, hvorved denne Institution forpligtes til efterhaanden og ifølge Anvisning fra Landbohøjskolen at tilkultivere Arealet med Trævæxt. Det var ifølge Indstilling fra Landbohøjskolens Side, at denne Ordning blev besluttet, idet man fandt, at en saadan Bræmme af Træer og Buske vilde bidrage til Fredning af Mosen, til en hurtigere Udtørring af Mosens Grundvand og til at stille Mosen under mere naturlige Forhold. Tillige kunde herved opnaas

at tilvejebringe et Arboret, som dels Pladsen dels Jordbundsforholdene ikke tillod paa Landbohøjskolens nuværende Have-Arealer, og som saaledes vilde kunne tjene som et Supplement til disse, til Brug for Undervisning og Forsøg.

Den 22. Juni 1893 blev derefter udfærdiget og underskrevet en lovformelig Lejekontrakt mellem Landbohøjskolen og de Kellerske Aandssvage-Anstalter, hvori det bl. a. hedder, at der ved Opdyrkningen af Haardbundsarealet lades en mindst 3 Alen bred Bræmme langs det egentlige Moseareal urørt, og at den eventuelle Beplantning med Trævæxt holdes i mindst 8 Alens Afstand fra Mosens Rand. Endvidere, at Anstalten hvert Aar beplanter fra $^1/_2$ til 1 Td. Ld. med Træer efter Overenskomst med den som Ephor fra Landbohøjskolen dertil beskikkede Lærer. Lejeafgiften blev fastsat til 100 Kr. aarlig, dog saaledes, at Værdien af de til Beplantningen anskaffede Træer fradrages Lejen, som iøvrigt vilde ophøre, naar hele Arealets Tilplantning var fuldendt. Endelig tilføjedes i Kontrakten, at Aandssvageanstalten, lige saa lidt som andre Uvedkommende havde Ret til Adgang til det egentlige Mose-Areal, ligesom Anstalten ogsaa forpligtede sig til at holde Uvedkommende borte fra det af Landbohøjskolen lejede Areal.

Tilkultiveringen med Naaletræer begyndte i Efteraaret 1894 paa den nordlige Rand. Der leveredes hertil fra Jagtjunker Bauditz, Rørvig, ialt 6500 3—4-aarige Planter, nemlig 1500 Bjærgfyr, 1500 Rødgran, 1000 Ædelgran og 2500 Skovfyr. I 1896 modtoges atter fra samme Planteskole 8000 Planter (Rødgran, Hvidgran, Bjærgfyr og Weymouthsfyr). Senere er leveret en Del Pilestiklinger fra Forsthaven i Charlottenlund, og et stort Antal forskellige Løvtræer er tiltrukne til dette Brug i en paa Lillemosegaard anlagt Planteskole. Beplantningen fortsattes de følgende Aar, dels med Naaletræ, dels med Løvtræ, saaledes et der nu findes en næsten sammenhængende Skovbræmme undtagen mod Vest, hvor Staten ikke ejer nogen til Mosen hørende Haardbund. Endvidere er ogsaa de i Mosen indtrængende Haardbundsholme beplantede med Skovtræer, som nu danner Lunde af 20—30 Fods Højde. Af Naaletræer findes i størst Mængde Rødgran, Bjærgfyr og Weymouthsfyr, i ringere Antal Hvidgran, Ædelgran, Lærk og Skovfyr, hvilken sidste dog væsentlig mislykkedes. Af Løvtræer findes i størst Mængde Birk (især Vortebirk), Rødæl og Hvidæl, i mindre Antal: Amerikansk Ask, Eg, Avnbøg, Weichseltræ, Dugpil, Mandelpil, Baandpil, Lancetbladet Pil, Seljepil og Graapil. — Det skal lejlig-

hedsvis bemærkes, at adskillige Snyltesvampe allerede har indfundet sig paa disse Træer, saaledes *Peridermium Strobi* paa flere Weymouthsfyrrer, *Chrysomyxa Abietis* og *Lophodermium Abietis*, hver paa en enkelt Rødgran, *Dasyscypha Willkommii* paa Lærk, *Sclerotinia Alni* paa Hunrakler og *Taphrina Sadebeckii* paa Blade af Rødæl, *Melampsora salicina* paa Dugpil, *Rhytisma salicina* paa Lancetbladet Pil. — Hele Skovbunden i Naaletræbevoxningen bedækkedes hurtig (allerede 1901) med talrige, usædvanlig store Exemplarer af *Thelephora laciniata*.

Gennem hele denne smukke Lund, som nu omgiver Mosen, og som beklæder alle Holmene, er anlagt Gangveje, der holdes vedlige af Aandssvageanstalten.

Fra denne Periode hidrører ogsaa en i den nordlige Del af Mosen anbragt høj Mast, som Professor Chr. Keller lod opstille og ovenpaa hvilken anbragtes et nu forsvundet Hjul, i Haab om at et Par af de Storke der færdedes i Mosen, skulde fæste Bo der, et Haab der dog ikke gik i Opfyldelse.

Hvad iøvrigt selve Mosearealet i det her omhandlede Tidsrum angaar, skal anføres følgende:

I 1890 fornyedes en Del af de i Mosen nedrammede men nu temmelig medtagne Pæle; de nye Pæle afgaves til dette Brug af Forstraad Ulrich.

I Anledning af, at Vandstanden i Gammelmosen i flere Aar havde været saa høj, at Undersøgelsen i Mosen derved hemmedes, og da den høje Vandstand ogsaa generede Aandssvageanstaltens Jorder, alt hidrørende fra utilstrækkelig Oprensning flere Steder i den store Hovedgrøft, der afleder Vandet fra Mosen til Lyngby Sø, forlangte vi en Vandsynsforretning foretaget. En saadan fandt Sted under alle tilstødende Lodsejeres Nærværelse den 21. Marts 1894, og de Ejere, der havde forsømt Oprensningen, forpligtede sig til inden en Maaned derefter at have Vandløbet oprenset til den oprindelige Dybde.

Den 29. September 1894 optoges ved Hjælp af et af Tømrer P. Madsen konstrueret Bor en Del Prøver af Tørvemassen i forskellig Dybde, særlig ved Pælene N og M, samt enkelte andre Steder, saaledes mellem Pæl O og Dam v, hvor der stod Vand endnu i 1844.

Ved Pæl N optoges Prøver i 4, 5, 6½, 8 og 9 Fods Dybde. Fra sidstnævnte optoges Ler. Under 4 Fods Dybde var der væsentlig Vand, men dog saa gennemvævet med Rodstokke af Tagrør

— som bedækker Terrænet om Pæl N —, at der ogsaa her maatte anvendes nogen Kraft til at sænke Boret. I 7—8 Fods Dybde fandtes gammel Tørv.

Ved Pæl M (d. v. s. 8 Fod Øst for Pælen) fandtes øverst en tydelig udpræget Hængesæk paa 2½ Fods Tykkelse, med jævn Overgang fra det øverste, levende, grønne, ½ Fod tykke Lag af Sphagnum til det nederste omtrent 2 Fod tykke Lag, som væsentlig bestod af Rodstokke af Kragefod og Kæruld, der sendte lange, hvide Rodtrævler hængende ned i det under Hængesækken værende Vandlag. I Sphagnumlaget fandtes overalt vandrette Lag af de hvert Aar paa Overfladen krybende Tranebærstængler, hvilke Lag blev mørkere jo dybere man kom nedefter. Fra 2½ til 5½ Fods Dybde fandtes et 3 Fod tykt Vandlag. I 5½ til 6½ Fods Dybde fandtes sort, blød Tørvemasse, dels Levninger af gammel Tørv, dels dannet af det ovenpaa samme lejrede Lag af de bundfældede, nedre formuldede Dele af Hængesækken. I 6½ Fods Dybde begyndte Blaaleret. — Hængesækken lige ned til Vandet blev gennemgravet med Spade og store sammenhængende Stykker blev optagne til nøjere Undersøgelse.

Resultatet af Undersøgelserne var det, at der over største Delen af Mosen fandtes en Hængesæk af 2½—3½ Fods Tykkelse. Vegetationen paa Overfladen viste allerede i Afstand de Steder af Mosen, der i sin Tid var fuldstændig udgravede og de talrige smalle Tørvebænke mellem Gravene; paa de første, egentlige Hængesækspartier findes væsentlig Sphagnum og de over samme udbredte Tranebærstængler, samt *Polytrichum*; paa Levningerne af Tørvebænkene findes Tuer af Kæruld og Star m. m., hvorved disse den største Del af Aaret faar et brunligt, i Forsommeren et iøjnefaldende hvidt Skær, i begge Tilfælde allerede i Afstand kendelige fra de lysegrønne Hængesækpartier. Disse sidste viste sig tilmed, paa det nævnte Tidspunkt i September 1894 — efterat Vandstanden i hele Mosen som Følge af den ovennævnte Regulering af Afløbet var sænket en Fod — lidt lavere end Bænkene, idet Hængesækken var sunken mere end den af Tørvebænkene baarne Vegetation.

De optagne Prøver af Bundtørven blev efter nogen Tids Henliggen og Udtørring meget faste og haarde, af graasort Farve. De blev, paa Grund af tilfældige Omstændigheder, ikke analyserede.

Da Tømrer P. Madsen[1]), som i mange Aar har ført Tilsynet

[1]) Sogneraadsmedlem og Tømrer P. Madsen havde tidligere haft en Ejendom, der grænsede til Mosens Østside; han kendte Mosen fra Barnsben af, havde stor Interesse for den og gav mig mange Oplysninger om den. Han solgte

med Gammelmosen, døde i April 1895, overtog Aandssvageanstalten dette Tilsyn. I Foraaret 1896 blev der paa flere Steder i Mosens Udkant opslaaet store, trykte Plakater, som endnu findes der, med Forbud mod at borttage Bær, Mos eller andre Plantedele fra Mosen, samt at det paahvilede Lillemosegaard at bortvise alle Uvedkommende fra Mosen.

Efter at jeg, navnlig i 1894, paany havde anstillet en nøjere Undersøgelse af Mosen, holdt jeg den 9. Marts 1895 i Botanisk Forening Foredrag om Gammelmosens Tilvæxt og Vegetation, som dog ikke blev publiceret, men som delvis er benyttet til foreliggende Beretning. Ogsaa i de sidste 10 Aar (1896—1906) har jeg jævnlig besøgt Mosen. I de 20 Aar, der er forløbne, siden jeg afgav min ovenfor omtalte større Beretning til Ministeriet, er de Forandringer, der er foregaaede i Vegetationen paa selve Mosearealet, temmelig ubetydelige, og de Plantearter, hvormed Listen er bleven forøget, skyldes snarere den Omstændighed, at de tidligere er bleven oversete, end at de skulde være indvandrede. De eneste væsentlige Forandringer, der er foregaaet i Vegetationen i den sidste Snes Aar, er den, at Mængden af egentlige Vandplanter, som optraadte i de aabne Damme, er betydeligt formindsket; flere Arter synes endog i de sidste Aar ganske forsvundne, saaledes *Utricularia* og *Riccia fluitans*, idet de Damme, hvori de fandtes, er fuldstændig tilvoxede med Sphagnum. Naar der først har dannet sig et ganske tyndt Mostæppe af Hypnum, og derefter Sphagnum har indfundet sig, gaar det rask med Hængesækdannelsen, idet Vildænderne nu ikke længer søger derhen og holder Vandet aabent. Af de endnu i 1885 aabne Vande e e og d d samt om Pæl B er der nu ikke længer Spor, de er dækkede af Hængesæk, beklædt med *Equisetum limosum*, og kan til Dels bære en Mand. Der er nu kun af aabne Vande tilbage de to Damme v og x, som ikke har forandret sig synderligt, ventelig hidrørende dels fra Besøg af Vildænder, dels i Anledning af, at de et Par Aar var Opholdssted for Svaner, og endelig fordi de for en Del Aar tilbage benyttedes til at vande Kreaturer fra en Nabogaard. Nu begynder der at udskyde et Hypnumlag nogle Steder fra Bredderne, som Forberedelse til Hængesæk. Som Exempel paa, hvorledes Udviklingen plejer at gaa for sig i Dammene, skal jeg anføre, at det i 1861 med aabent Vand fyldte

Gaarden i 1892 til Aandssvageanstalten, der her oprettede en Kvindeafdeling, medens han selv flyttede til Vangede By, men paatog sig fremdeles at have Tilsyn med Mosen.

Parti aa, i den sydligste Del af Mosen, efter at være bleven bedækket med Sphagnum, allerede i 1885 bar en rig Vegetation af *Equisetum limosum*, som efterhaanden afløstes af andre Væxter, saa at Plantedækket i 1905 bestod af *Eriophorum angustifolium*, *Carices* og *Comarum*, paa de tørreste Steder med *Eriophorum vaginatum*, medens hele Randen af dette tidligere Vandbassin er skarpt begrænset af *Peucedanum palustre*. I det Parti, som begrænser den omtalte forhenværende Dam aa mod Øst og som i 1861 var beklædt med Tagrør, findes ikke længer Spor af denne Plante, og overhovedet er Tagrørgrupperne taget stærkt af i Omfang og Tæthed; det hedder sig, at det hidrører fra, at der ikke længer finder Rørskær Sted, saaledes som forhen.

Der skal dog her i Gammelmosens Beskrivelse noteres, at der under et Besøg i Mosen den 11. Maj 1896 af Museumsdirektør Sophus Müller og mig, paa et nøjagtig markeret Sted, blev nedlagt forskellige Oldsager for senere at undersøge Overvoxningen.

I korte Træk maa Resultatet af Gammelmosens Undersøgelse siges at være følgende. Medens Mosen for ca. 70 Aar siden var et fuldstændig opskaaret, vandfyldt Terræn, kun med Levninger af Tørvebænke, har der i den fortøbne Tid dannet sig en mægtig Hængesæk over hele Arealet, stærk nok til, paa enkelte Steder nær, at bære Mennesker. Uagtet denne Hængesæk der aarlig tiltager i Mægtighed, alene voxer opadtil, ved Hjælp af den her levende Plantevæxt, hæver dens Niveau sig dog kun meget langsomt, idet den synker næsten lige saa meget i den bærende Vandmasse, som den tiltager foroven. Mosen indeholder endnu ikke brugbar, moden Tørv, selv i sit nederste Parti, og der vil ventelig hengaa Aarhundreder før hele Mosen, overladt til sig selv, vil blive omdannet til egentlig Tørv. Ved Afledning af Vandet, som danner hele Mosens Underlag, vilde Hængesækken synke og slutte sig til den sorte Masse, der nu dækker Undergrunden og er dannet dels af Levninger af den oprindelige Tørvemasse, dels af de fra Hængesækken udskilte vægtfyldigere Bestanddele. Herved vilde Tørvdannelsen vistnok fremskyndes, men den største øvre Del af samme blev kun til hvad man kalder „Hundekød", og Tørvmassens Mægtighed blev kun ringe. Da det af flere Grunde, saaledes for at kunne bedømme Tørvemassens Brugbarhed til Tørv, eller hvis man besluttede sig til at opdyrke Mosen, var af Interesse at faa udført en kemisk Analyse af Tørven i Mosen, blev der i Juni 1906 af Magister A. Mentz udtaget Prøver fra 5 forskellige Steder (Nr. 1 ved Pæl S,

2 Øst for P, 3 ved K, 4 ved H, 5 Nord for D) alle i Dybden 0—30 cm. Disse Prøver blev analyserede af Professor Dr. K. Rørdam, hvis Resultater af Undersøgelsen meddeles her.

Kemisk Undersøgelse af Tørveprøver fra Gammelmose.

Af

K. Rørdam.

Prøverne var forsynede med Nr. fra 1—5 og anbragte i Glasrør paa c. 700 Cc. De var meget ensartede i det Ydre og bestod af en graagul Sphagnummasse med kun faa andre Rester af Sumpplanter. Prøverne var frisk optagne af Mosen endnu helt i Besiddelse af den naturlige Fugtighed, da de blev overgivet mig til Undersøgelse. Følgende Undersøgelser blev foretagne:

1) Vægten af Prøven i naturlig vandmættet Tilstand.
2) Rumfanget — — —
3) Vægten af den lufttørre Prøve efter fuldstændig Lufttørring i sønderklippet Tilstand.
   Den lufttørre Mosmasse blev yderligere findelt og homogeniseret ved Søndermaling i en Kværn og omhyggelig Sammenblanding. Derefter udtoges Portioner til kvantitativ Analyse m. m.
4) En Portion til Bestemmelse af hygroskopisk Vand ved Tørring ved 105° i 48 Timer.
5) En Portion indaskedes i Platindigel til Bestemmelse af Totalaskemængden. Da Asken i alle Tilfælde var kulsyrefri er til den fundne Askemængde adderet den til den senere (under 7)) fundne Kalkmængde ækvivalente Mængde Kulsyre.
6) Asken udkogtes med Saltsyre og den uopløselige Del af Asken frafiltreredes, glødedes og blev vejet.
7) I en Portion Aske bestemtes den ved Syrebehandlingen opløste Kalkmængde efter Bortskaffelse af Jernilte og Fosforsyre.
8) I en anden Portion Aske bestemtes Fosforsyre i Salpetersyreextrakten ved den direkte Molybdænmethode.
9) Den uopløste Del af Asken fra 6) anvendtes til mikroskopisk Undersøgelse.
10) Kvælstofbestemmelse ved *Kjeldahling* af den lufttørre Tørv.

Resultatet af disse Undersøgelser er følgende:

Vægtfylden af den naturlige vandmætte Tørvemasse er

Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
0,916	0,913	0,942	0,938	0,891

Efter Lufttørring viser Tørven sig at have indholdt følgende Mængder Porevand i den naturlige vandmættede Tilstand:

Nr. 1	Nr. 2	Nr 3	Nr. 4	Nr. 5
11,0 Gange sin Vægt i lufttør Tilstand	10,6 Gange	12,5 Gange	13,2 Gange	12,5 Gange

Den lufttørre malede Tørv taber ved Tørring i 48 Timer ved 105° følgende Mængder hygroskopisk Vand.

Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
15,99 %	15,02 %	15,58 %	14,82 %	15,11 %

Ved Undersøgelse efter 5)—8) fandtes:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
	%	%	%	%	%
Total Askemængde...............	4,52	6,40	5,40	3,84	5,80
Uopløselig Aske..................	3,06	4,59	3,79	2,56	3,74
Opløste Bestanddele.............	1,46	1,81	1,61	1,28	2,06
Heri Fosforsyre P_2O_5............	0,084	0,081	0,025 [1])	0,080	0,077
- Calciumilte CaO............	0,37	0,22	0,21	0,31	0,44
- beregnet som kulsur Kalk CaO..	0,66	0,39	0,38	0,56	0,79

Kvalitativ Analyse af de opløselige Bestanddele i Asken viser, at Hovedmængden er Jerntveilte, dernæst Kalk, yderligere noget Magnesia, og meget lidt men dog paaviselige Mængder af Mangan og Svovlsyre. Mængden af Alkalier er yderst ringe. I Prøve Nr. 5, hvor den kvalitative Analyse antydede relativ størst Kaliindhold, gjorde jeg en kvantitativ Bestemmelse hvorved fandtes 0,022 % K_2O.

Ved Undersøgelse af den i Saltsyre uopløselige Del af Asken viser den sig i alle Prøverne under Mikroskopet at bestaa af amorfe Lerpartikler blandet med krystallinske Mineralbrudstykker, fortrinsvis Kvartskorn — Middeldiameter 0,04 mm. — kun faa af Brudstykkerne er større, næppe nogen over 0,1 mm. Desuden findes noget Feldspath og yderst faa andre Mineralier saasom lidt (grøn) Hornblende, enkelte Glimmerblade og ganske enkelte Rutilnaale. I alle Prøverne findes Kiselresterne af Diatomeer, men kun i Prøven Nr. 5 udgør disse Planterester en betydeligere Del af Asken.

Kvælstofmængden i Tørven blev bestemt ved at tage 2—3 Gram lufttør, malet Tørv i Arbejde efter Kjeldahls Methode. Herved fandtes:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
Kvælstof...	0,52 %	0,71 %	0,56 %	0,64 %	0,78 %

For at faa et omend ufuldstændigt Begreb om, under hvilken Form i kemisk Henseende de organiske Stoffer i Tørvemassen er til Stede, oretog jeg en Cellulosebestemmelse i Tørvemassen i Prøve Nr. 5. Den

---

[1]) Da dette Fosforsyreindhold afveg saa stærkt fra de andre, udførte jeg en Kontrolbestemmelse med en større Portion Aske. Heri fandtes 0,028 % P_2O_5.

saakaldte *Weende-Methode*[1]) blev benyttet, med skiftevis Behandling med Svovlsyre og Kalioplosning af fastsat Styrke. Til Slut blegedes Stoffet ved kort Behandling med Salpetersyre og Kaliumklorat. Den udvundne smukt silkeglinsende Cellulose blev udvasket med Vand, Vinaand, Æther og tørret ved 105°. Efter Vejning blev Stoffet indasket og Asken fradraget Vægten. De første Kaliudtræk af Tørven var dybt brunsorte og indeholdt en Humussyre, der blev udfældet med Saltsyre til Neutralisation og frafiltreret paa et vejet Filter, udvasket, tørret og vejet. Dernæst blev Humussyren bortbrændt og den ringe tilstedeværende Askemængde (0,33 %) fraregnet i Vægten af Humussyre. Da der i første Svovlsyreudtræk fra Cellulosebehandlingen findes noget Stof opløst, der overfor Fehlings Vædske forholder sig som Sukker, maa dette være dannet af de organiske Stoffer i Tørven under Syrebehandling, da der ikke findes Sukkerarter i Tørven i den oprindelige Tilstand. Ved ovenstaaende Behandling fandtes i Prøve Nr. 5 (lufttør).

Cellulose (tørret ved 105° askefri)	=	31,17 %
Humussyre — —	=	11,61 -
Albuminstoffer (beregnet af N-Best.)	=	4,68 -
Hygroskop. Vand	=	15,11 -
Aske	=	5,45 -
		68,02 %

Resten 32 % hører til den store noget ubestemte Gruppe kaldet „kvælstoffri Extraktstoffer“. Heri viser kvalitativ Analyse, at der findes ikke ubetydelige Mængder harpixagtigt Stof, medens jeg ikke har kunnet paavise Fedt i Tørven. Den kvantitative Analyses Tal maa dog ikke opfattes som andet end en foreløbig Vejledning i Hovedtrækkene. Er det vanskeligt at bestemme de enkelte Stoffer i friske Bestanddele, saa er denne Vanskelighed mere end fordoblet i humificerede Stoffer som Tørv, hvor man tillige har de usikkert sammensatte Humusstoffer at kæmpe med[2]).

Beregner man af ovenstaaende Forholdstallene for en Kubikmeter Tørv i den naturlige mosevaade Tilstand, findes

1 m³ i Kilogram:	Nr. 1 Kg.	Nr. 2 Kg.	Nr. 3 Kg.	Nr. 4 Kg.	Nr. 5 Kg.
Vægt i mosevaad Tilstand.............	916	913	942	938	891
Vægt i lufttør askeholdig Tilstand.......	75,6	82,6	69,8	66,5	66,2
Vægt af askefri vandfri Tørv (tørret ved 105°)	60,1	65,3	55,1	52,9	52,3
Heri Kvælstof........................	0,39	0,55	0,39	0,42	0,52

[1]) I. König: „Die Untersuchung landw. und gewerbl. wichtiger Stoffe“ 3. Aufl. Berlin 1906 p. 245.

[2]) Nogle som det forekommer mig ret heldige Forsøg paa at løse disse svære analytiske Knuder findes i *Michelet*: „Bidrag til Kjendskaben om Muldens Sammensætning“ Archiv for Mathem. og Naturvid. B. XXVII Nr. 7. Chra. 1906.

Tallene viser tydelig, hvor ringe den organiske Stofmasse er, der er aflejret i den yderst voluminøse vanddrukne Tørvemasse i Mosen. Tænker man sig saaledes en Kubikmeter Tørvemasse i naturlig fugtig Tilstand i Form af en Terning med Side og Endeflader paa en Kvadratmeter, vil en saadan Terning, naar Vandet udpresses og Tørvemassen sammentrykkes, til den har omtrent samme Fasthed og Vægtfylde som et Stykke Træ, blive reduceret til et Kvadratmeter stort Lag paa gennemsnitlig $7\frac{1}{2}$ Centimeters Tykkelse. Tænker man sig den sammentrykket, til den faar omtrent samme Fasthed og Vægtfylde som Stenkul, vil Massen kun have et Rumfang der er $\frac{1}{50}$ af det oprindelige.

7. Fortegnelse over de i Gammelmose, paa selve Hængesækken og i de aabne Vande fundne Planter.

De fleste af disse Plantearter noteredes i 1884 og 1885. I en særlig Rubrik er anført de senere bemærkede Planter samt Tilføjelser angaaende Forandringer i Plantevæxten. De ved tidligere Undersøgelser i 1844 og 1861 fundne Blomsterplanter er betegnede ved + under vedkommende Aarstal, medens 0 betegner, at Planten ikke den Gang var bemærket. De danske Plantenavne er tilføjede ved de Arter, hvor disse Navne er benyttede i Texten.

	1844	1861	1884—1885	1886—1905
Achillea ptarmica L. ..... (Nyse-Røllike)	0	0	Ved Pæl G	Findes nu flere Steder i Mosens ydre Partier.
Gnaphalium uliginosum L. (Sump-Evighedsblomst)	0	0	Dam x	
Bidens cernuus L. .... (Nikkende Brøndsel)	0	0	Dam x; Syd for Pæl O	
Cirsium palustre (L.) ..... (Kær-Tidsel)	0	0	Langs Haardgrøften gg	
Hieracium umbellatum L. .	0	0	0	I Mængde paa Haardbunden og derfra bredt sig lidt ind i Mosen. Paa Stænglerne store Galler af Aulax Hieracii.
Sonchus arvensis L.	0	0	0	I Moserandens sydlige Del.
Taraxacum vulgare (Lam.)	0	0	0	I Moserandens sydlige Del.
Galium uliginosum L. .... (Sump-Snerre)	+	+	Alm. udbredt i hele Mosen	
G. palustre L.	0	0	0	Exemplarer angrebne af Cecidomyia hygrophila, i Mosens nordlige Rand.

	1844	1861	1885—1885	1886—1905
G. verum L.	0	+	Et enkelt Sted vandret ind i Mosen fra Haardbundsarealet	
Menyanthes trifoliata L. (Bukkeblad)	+	+	Temmelig udbredt i hele Mosen	
Mentha aquatica L. (Vand-Mynte)	+	0	I det nordvestlige Hjørne	
Scutellaria galericulata L. (Skjolddrager)	0	0	I den nordvestlige Del.	
Lycopus europæus L. (Sværtevæld)	+	+	I Rørpartiet c	
Myosotis palustris (L.) (Eng-Forglemmigej)	0	0	Ved Dam x	
M. cæspitosa Schultz	0	0	I det nordvestlige Hjørne	Cecidomyia-Galler i Frugten.
Utricularia vulgaris L. (Almindelig Blærerod)	0	+	Ved Pæl D. Vandhul Øst for Pæl M	Nu forsvunden.
U. minor L.	+	+	Faa Exemplarer i et Vandhul Øst for Pæl M.	Nu forsvunden.
Pedicularis palustris L. (Eng-Troldurt)	0	0	Nord for Pæl D	
P. silvatica L. (Skov-Troldurt)	0	0	I det sydvestlige Hjørne	
Veronica scutellata L.	+	+	Hist og her i den nordlige Del	
Euphrasia curta (Fr.)	0	0	0	I Mængde langs Østranden og derfra lidt ind i Mosen.
Lysimachia thyrsiflora L. (Gulddusk)	+	+	I Mængde i den nordvestlige Fjerdedel af Mosen; endvidere ved Dam ee	
L. vulgaris L.	0	+	Vest for Pæl G; Sydranden af Holmen *a*	
Hottonia palustris L.	0	0	Vest for Pæl A	
Vaccinium uliginosum L. (Mose-Bølle)	+	+	Store Buske i Partiet mellem Pælene L, K og M; ved Pæl E; i Stykket s; Rørpartiet N og i Partiet dd	
Oxycoccus palustris Pers. (Tranebær)	+	+	I stor Mængde overalt paa Sphagnum-Tæppet. Var. microcarpa flere Steder mellem Pælene Q og S. En Monstrositet, foraarsaget af Exobasidium særdeles hyppig.	
Andromeda polifolia L. (Rosmarinlyng)	0	+	Ved Pælene C og E; mellem Pælene K og I, flere Steder om Dammene dd	
Calluna vulgaris (L.) (Hedelyng)	+	+	Hist og her findes enkelte Buske i hele Mosen, især paa de gamle Tørvebænke og den af Grøfterne opkastede Tørv.	

	1844	1861	1884—1885	1886—1905
Hydrocotyle vulgaris L.	0	+	I Stykket a og ved den nordlige Rand	
Sium latifolium L.	0	0	I del nordvestlige Hjørne	
Cicuta virosa L. (Gifttyde)	+	+	I Mængde i Rørpartiet c, Hovedgrøften hh, Pælene A og D, Dammene v og x. Prolifikation af Blomsterstande ved dd	
Peucedanum palustre (L.). (Svovlrod)	+	+	Almindelig udbredt, især kraftig udviklet umiddelbart op ad næsten alle Egepælene. Prolifikation af Blomsterstanden et Par Steder	
Pastinaca sativa L.	0	0	0	Vandret lidt ind i Mosens østlige Del.
Epilobium palustre L.	0	+	Spredt over hele Mosen, men ikke i Mængde; findes især tæt ved de fleste Pæle	I 1905 fandtes en Mængde Exemplarer med hvide Kroner i det nordvestlige Hjørne af Mosen.
Trifolium repens L.	0	0	0	En Del Exempl. af disse 3 Kløverarter havde i 1905 fra Haardbunden bredt sig lidt ind i Hængesækkens østlige Rand.
T. hybridum L.	0	0	0	
T. arvense L.	0	0	0	
Comarum palustre L. (Kragefod)	+	+	Hyppig overalt i Mosen. Exemplarer med Syvtals- og Ottetalsblomster ved Pæl G.	
Potentilla tormentilla Sibth. (Tormentil)	+	+	Almindelig langs Mosens Rand paa Haardbund, og derfra enkelte Steder trængt ind paa Hængesækken.	
Rubus idæus L. (Hindbær)	+	0	Enkelte Exemplarer ved Hovedgrøften hh	
Spiræa salicifolia L.	0	+	Højt og tæt Buskads i stor Udstrækning i Nordvest, Afdeling a, herfra pletvis langs Hovedgrøften gg; endvidere ved f og Frøplanter Nord for Pæl B. Flere Steder angrebne af Aphidocecidier.	I 1904 havde den bredt sig til flere Steder ved Østranden.
Ribes rubrum L.	0	0	Nogle unge Planter under en Pil ved Dam v	
Empetrum nigrum L.	0	0	Nogle faa Exemplarer Nord for Dam v	
Lythrum salicaria L. (Kattehale)	0	+	Sparsomt i det nordvestlige og det sydvestlige Hjørne	
Viola palustris L. (Eng-Viol)	+	+	Temmelig almindelig over hele Sphagnum-Tæppet	

	1844	1861	1884—1885	1886—1905
Drosera rotundifolia L. . . . (Soldug)	+	+	Temmelig almindelig over hele Sphagnumtæppet	
Cardamine pratensis L. . . (Engkarse)	0	0	Hist og her langs Nordranden, indenfor Sivbæltet; i det sydvestlige Hjørne	
Ranunculus lingua L. . . . . (Langbladet Ranunkel)	+	0	I Rørpartierne a og c, samt Vest for Pæl G	Flere Steder i Mosens østlige Rand.
R. flammula L.	0	0	Vest for Pæl G i det sydvestlige Hjørne	
Coronaria flos cuculi (L.). . (Eng-Pragtstjerne)	0	0	Vest og Nord for Pæl A	
Stellaria media (L.) . . . . . . (Fuglegræs-Fladstjerne)	0	0	Under en Pil ved Dam v	
S. palustris Retz. . . . . (Kær-Fladstjerne)	+	+	Hyppig i den nordligste Del af Mosen, næsten stedse stærkt rustbefængt og derfor sjælden blomstrende	
S. uliginosa Murr.. . . . . (Sump-Fladstjerne)	0	0	Ved Dam x og Pæl R	
Sagina procumbens L. . . .	0	0	Ved Dam x	
Polygonum tomentosum Schrank	0	0	Ved Dam x	
P. amphibium L.	0	0	I en Dam ved Mosens vestlige Rand	Stærkt angrebet af Cecidomyia Persicariae.
Rumex acetosa L. . . . . (Syre-Skræppe)	0	0	Hist og her i Mosens nordlige Del	
R. acetosella L.	0	+	Enkelte Exemplarer vandrede ind i Mosen fra Haardbunden	
R. obtusifolius L.	0	0	0	I en Grøft Syd for Pæl M (1844).
Salix cinerea L. . . . . (Graa Pil)	+	+	En Del 2—3 Fod høje Træer spredte i den nordlige Del, Øst for Pæl G; langs Hovedgrøften hh (6—7 Fod høje); Grupper i det sydvestlige Hjørne; en Busk mellem Pælene O og P, m. fl. Steder	
S. aurita L. . . . . (Øret Pil)	+	+	Den hyppigste Pil i Mosen. Grupper indtil 5 Fods Højde i det nordvestlige Hjørne; Nordpartiet N; Dam v; langs Sydranden af Grøft gg o. s. v. Frøplanter ved Pæl R	„Pileroser“ fremkaldte af Cecidomyia rosaria.
S. caprea L. . . . . (Selje-Pil)	0	0	Ved Pæl R et Træ med 5 Stammer, af hvilke den største er 2 Tommer tyk og 4 Fod høj; ved den nordlige Ende af Hovedgrøft hh	

	1844	1861	1884—1885	1886—1905
Salix pentandra L. .... (Lavrbær-Pil)	0	0	Ved Grøft hh	
S. ambigua Ehrh. .... (Lav Pil)	0	0	Talrige Exemplarer mellem Pæl D og Grøft f; ved Grøft i og Hovedgrøft hh	
S. repens L. .... (Krybende Pil)	0	0	Ved Grøft i og i det sydvestlige Hjørne	
Populus tremula L. ...... (Bævreasp)	0	0	Ved Hovedgrøft hh og ved Grøft f (4 Fod høje)	
Betula pubescens Ehrh. ..	0	0	Et lille Træ ved Pæl F	
B. verrucosa Ehrh........ (Vortebirk)	0	+	Syd for Pæl G to Træer, 6—7 Fod høje, 9 Tom. i Omfang ved Grunden, i to Fods Højde 6 Tom. i Omfang; Vest for Pæl C et Træ, 6 Fod højt; to Træer ved A, et Træ mellem O og P	
Orchis latifolius L........	0	0	Enkelte Exemplarer i den nordvestlige Del	
O. incarnatus L. .... (Kødfarvet Gøgeurt)	0	0	I Rørpartiet c; Stykket a (1½ Fod høje)	
Malaxis paludosa (L.)	0	0	Nogle faa Exemplarer i Rørpartiet N	Fandtes endnu i 1905.
Juncus effusus L. .... (Lyse-Siv)	+	+	Sammenhængende Bræmmer findes mange Steder langs Moseranden; enkelte Tuer i Rørpartierne, sjældnere længere inde i Mosen paa Sphagnumtæppet	
J. lamprocarpus Ehrh. ... (Leddet Siv)	0	0	Dam ee	
J. bufonius L.	0	0	0	Paa Sandbund ved Sydranden og derfra bredt sig lidt ind i Mosen (1891).
Luzula multiflora (Ehrh.)..	+	+	I Mængde paa Haardbundsholmene og derfra bredt sig enkelte Steder lidt ind i Mosen	
Hydrocharis morsus ranae L. (Frøbid)	+	+	Rørpartiet c; Dammene ee, v og x	
Alisma plantago L. ...... (Vejbred-Skeblad)	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
Scheuchzeria palustris L... (Blomstersiv)	0	+	Mange Steder mellem Pæl Q og Dam dd; ved Dammene v og x i Mængde	
Potamogeton natans L.... (Svømmende Vandax)	+	+	I det vandrige, nordvestlige Rørparti; Dam ee; en Dam ved Mosens Vestrand	

	1844	1861	1884—1885	1886—1905
Lemna minor L. (Liden Andemad)	0	0	Dam x; nordvestlige og sydvestlige Hjørne	Var. tenella Stp. i Mængde i en vandfyldt Grøft i den sydvestlige Del, 1905. Mellem denne fandtes en Mængde smaa kugleformede Sklerotier.
L. trisulca L. (Stilkbladet Andemad)	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
Calla palustris L. (Mysse)	+	+	Almindelig udbredt paa alle Steder, hvor Hængesækken endnu er tynd	
Typha latifolia L. (Bredbladet Dunhammer)	+	+	Vest for Pæl A; Pæl B; rundt om Dam x.	
T. angustifolia L.	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
Sparganium minimum Fr. (Spæd Pindsvinknop)	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
Iris pseudacorus L.	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
Eriophorum gracile Koch (Fin Kæruld)	0	+	Paa de vaadeste Steder af Hængesækken, i de nylig tilgroede Damme dd; omkring Dammene v og x; ved Pæl C	
E. polystachyum L. (Smalbladet Kæruld)	+	+	Udbredt over hele Mosen paa lidt mindre vaade Steder end forrige Art, men paa vaadere Steder end følgende Art	
E. vaginatum L. (Skedestraaet Kæruld)	+	+	Meget fremhersk. overalt i Mosen, undtagen paa de vaadeste Steder; i størst Mængde paa Levninger af gamle Tørvebænke	
Carex rostrata With. (Tosnablet Star)	+	+	Hyppig overalt i Mosen	
C. vesicaria L. (Blære-Star)	+	+	Sjældnere; i Stykket a.	
C. vulgaris Fr. (Almindelig Star)	+	+	Almindelig udbredt i hele Mosen	
C. canescens L. (Hvidgraa Star)	+	+	Almindelig over hele Mosen	
C. disticha Huds. (Toradet Star)	0	0	Et enkelt Sted i det nordvestlige Hjørne	
C. stricta Good. (Stivtoppet Star)	0	0	Mægtige Tuer i det vandholdige Rørparti c; ved Pæl B	
C. pseudocyperus L. (Knippeaxet Star)	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
Glyceria spectabilis M. et K.	0	0	En tæt Bevoxning i den vestlige Udkant langs Hovedgrøften hh	
G. fluitans (L.) (Manna-Sødgræs)	0	0	I det nordvestlige Hjørne; Dam v	

KORT
over
GAMMELMOSE.

Overfladeforholdene 1884 – 1885.



Tagrör. *Phragmites communis*. (45)
Engrör. *Calamagrostis lanceolata*. (46)
Dynd-Padderokke. *Equisetum limosum*. (48)
Alm. Jomfruhaar. *Polytrichum commune*. (51)
Sphagnumtæppe med de overalt forekommende Tranebær, Kærald, Star, Kragefod, Bukkeblad osv.
Haardbund.
.... Grænse for de aabne Vanddamme ved de tidligere Undersögelser.

	1844	1861	1884—1885	1896—1905
Poa pratensis L. (Eng-Rapgræs)	0	0	Ved Pælene D, G og R	
Poa trivialis L.	0	0	Ved Randen af Rørpartiet Syd for Pæl Q	
Molinia coerulea (L.) (Blaatop)	+	+	Hist og her (Pæl M, Dam x o. fl. St.)	
Aira cæspitosa L.	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
A. flexuosa L. (Bølget Bunke)	+	+	Sparsomt, f. Ex. ved Pæl S	
Phragmites communis Trin. (Tagrør)	+	+	Tynde Rørpartier findes endnu i det nordvestlige Hjørne, paa begge Sider af Grøft gg mod Vest, Syd for Pæl Q, omkring Pæl N; meget sparsomt ved Pælene B, C og R	
Calamagrostis lanceolata Roth (Engrør)	+	+	Langt mindre fremtrædende end i 1861. Spredte Grupper i det nordvestlige Hjørne; Nord for dd, Pæl N, Øst for Grøft cc og Syd for Pæl G	
Agrostis alba L. (Fioringræs)	0	+	Dam x, Pæl R o. fl. St.	Exemplarer med Tylenchus-Galler.
A. canina L. (Hunde-Hvene)	0	+	Temmelig alm., især hyppig tæt om Pælene	
Digraphis arundinacea (L.)	0	0	Nogle faa Exemplarer ved Grøft cc	
Alopecurus geniculatus L. (Knæbøjet Rævehale)	0	0	I det nordvestlige Hjørne; Randen af Dam x	
Agropyrum repens (L.)	0	0	0	Er trængt ind i Mosens sydøstlige Rand fra den omgivende Haardbund, med Galler af Isosoma graminicola.
Equisetum limosum L. (Dynd-Padderokke)	+	+	Grupperne mindre og tyndere end i 1861; de findes ved Pælene A, C, D, E, F, G, L og R; Sydvest for Dam x, i Rørpartierne c og N; paa den tilgroede Dam aa	Paa flere af de Steder, der i 1885 var beklædt med E. limosum, er denne nu (1905) afløst af andre Planter, medens flere i 1885 aabne Vande (ee og dd) nu er tilgroede med denne Plante.
Aspidium spinulosum (O. F. Müller) (Skarpfinnet Mangeløv)	+	+	Hist og her; hyppigst langs den sydlige Side af Grøft gg	
A. cristatum (L.) (Butfinnet Mangeløv)	+	0	Denne Bregne, som Vaupell søgte forgæves, findes nu temmelig almindelig i Mosen, hyppigst langs den sydlige Side af Grøft gg; mellem Q og S; ved A og N	

Mosser.

Mosserne i Gammelmose er for største Delen samlede i Selskab med og bestemte af Apoteker Chr. Jensen i Tiden 1884 til 1894. Da der i de tidligere Lister kun findes ganske faa Mosarter og da Bestemmelserne til Dels er tvivlsomme, er der ikke taget Hensyn til disse.

Acrocladium cuspidatum (L)....	Hist og her, især mod Vest.
Plagiothecium denticulatum (L.)	Rigelig og med Frugt under Vaccin. ulig. og Lyng.
Stereodon cupressiformis (L.)...	Sparsom under Lyng og Vaccin., samt paa Grænsen af Haardbunden.
Hylocomium squarrosum (L.)...	Hyppig langs Randen.
— parietinum (L.)..........	Hyppig mellem Lyng.
— proliferum (L.)..........	Hyppig mellem Lyng.
Hypnum rutabulum (L.)..... ..	Sparsom under Vaccin. uligin. mod Nord.
— hians Hedw.............	Sparsom under Vaccin. uligin. mod Nord.
Amblystegium uncinatum (L.) ..	Flere Steder.
— Kneiffii Br.	Rigelig langs Udkanten mod Nord og Vest.
— exannulatum (Br.)........	Hist og her.
— fluitans (L.).............	Sparsom mod Syd. Allerede paa Listerne fra 1844 og 1861 findes Hypnum fluitans, under hvilket Navn den forrige Art rimeligvis er indbefattet.
— cordifolium (Hedw.)	Sparsom mod Syd; Stykket h.
— stramineum (Dicks.)	Udbredt mellem Sphagnum over hele Mosen. Den findes allerede opført i Listen 1861.
Orthotrichum affine Schrad.....	Paa Birke og Pilebuske i den nordl. Del.
Ceratodon purpureus (L.)......	Almindelig langs Randen af Mosen.
Dicranella cerviculata (Hedw.) ..	Rigelig paa Tørvejord mod Vest.
Dicranum scoparium (L.)	Sparsom langs Randen af Mosen.
— palustre La Pyl.	Sparsom mod Syd.
— undulatum Ehrh..........	Sparsom i den sydlige Rand.
Pohlia nutans (Schreb.)	Hist og her.
Bryum pseudotriquetrum (Schw.)	Hist og her.
— argenteum L.	Ved Randen af Mosen.
Sphaerocephalus palustris (L.) ..	Hyppig overalt i Mosen, især mell. Polytrichum. Findes ogsaa i Listen 1861.
Astrophyllum cinclidioides (Blytt) (i Texten kaldt Mnium c.)	I Mængde, fortrængende næsten al anden Mosvegetation i Stykket a (i den vestlige Side).
— cuspidatum (L.) Lindb.	Hist og her.
— silvaticum Lindb.	Hist og her.
— hornum (L.)	Mellem Pilene i Rørstykket N.
Polytrichum commune L.......	I stor Mængde og mange Steder udgørende Hovedmassen af Vegetationen, saaledes i det nordøstlige Parti mellem Pælene L, K og M, i Rørstykket N o. fl. St. Den findes i begge de tidligere Lister.

Polytrichum strictum (Banks) . .	Hist og her i Tuer, især paa gamle Tørvebænke.
Leucobryum vulgare Hmp.	Ved Randen af Rørpartiet Syd for Pæl Q.
Sphagnum cymbifolium Ehrh. . .	Almindelig paa mindre vaade Steder. Findes paa Listen 1861.
— papillosum Lindb.	Sparsom, paa tørrere Steder.
— medium Limpr.	Rigelig, især paa gamle Tørvebænke.
— subsecundum Nees.	Flere Steder i Vandhuller.
— inundatum Russow	Rigelig mod Nord.
— squarrosum Crome	Rigelig især mod Syd, paa vaadere Steder. Nævnes allerede i Listen 1844.
— teres Ångstr.	Hist og her paa vaadere Steder, især rigelig mod Nordvest.
— fimbriatum Wils.	Udgør pletvis en meget væsentlig Del af Sphagnum-Vegetationen paa de forholdsvis fastere Steder.
— laxifolium C. Müll.	Sparsomt, i Vandhuller mod Syd. Det er rimeligvis den samme som i Listen 1861 kaldtes Sph. cuspidatum.
— Dusenii C. Jens.	Rigelig mod Nord og Vest.
— recurvum P. B.	Den i størst Mængde overalt i Mosen optrædende Art. Det er sandsynligvis denne og S. fimbriatum som i de to tidligere Lister er kaldte S. acutifolium.
— angustifolium C. Jens.	Almindelig.
— amblyphyllum Russ.	Rigelig mod Nord.
— obtusum Warnst.	Rigelig mod Vest og Nord.
— riparium Angstr.	Rigelig især mod Vest.
Riccia fluitans L.	I Dammen x i Mængde i 1891.
Riccardia pinguis (L.).	Sparsom, under Vacc. ulig., mod Nordøst.
Blasia pusilla L.	Syd for Pæl S; rigelig langs Vestranden.
Marchantia polymorpha L.	I Padderokkepartiet i det nordøstl. Hjørne; i det nordvestlige Hjørne; i størst Mængde i det sydvestlige Hjørne; ved Dam v.
Chiloscyphus polyanthus (L.) . . .	Sparsom, under Vacc. ulig. mod Nordøst.
Cephalozia bicuspidata (L.)	Sparsom, i Huller.
— bifida (Schreb.) Lindb.	Sparsom, mod Syd, i Huller.
— elachista (Jacks.) Lindb. . . .	Sparsom, mod Syd.
Kantia Trichomanis (L.).	Sparsom, i Huller under Lyng.
Jungermannia exsecta Schmid. . .	Sparsom, i den sydlige Rand af Mosen.
Radula complanata Nees.	Mellem Orthotrich. affine paa Birk.

Svampe.

Af disse findes ingen paa de tidligere Plantelister fra 1844 og 1861. Kun faa Arter voxer paa selve Sphagnum-Tæppet, de fleste er Parasiter paa levende Karplanter eller optræder paa døde Dele af disse. Svampene er uden Betydning med Hensyn til Mosens Tilvæxt.

Svampenavne.	Voxested, Værtplante.
Plasmopara nivea (Ung.)	*Peucedanum palustre.*
Ustilago utriculosa Tul.	*Polygonum tomentosum.*
U. violacea (Pers.)	*Coronaria flos cuculi.*
Tolyposporium Junci (Schroet.) .	*Juncus bufonius.*
Phragmidium Tormentillae Fuck.	*Potentilla tormentilla.*
Puccinia graminis Pers.	*Agropyrum repens.*
P. coronata Cda.	*Calamagrostis lanceolata.*
P. Phragmitis (Schum.)	*Phragmites communis.* Dens Skaalrust fandtes i 1885 i Mængde paa Rabarber i en Have, der grænsede tæt op til Mosens vestlige Udkant.
P. Magnusiana Kke.	*Phragmites communis.*
P. Caricis (Schum.)	*Carex vulgaris.*
P. Polygoni (Pers.)	*Polygonum amphibium.*
P. Cicutae (DC.)	*Cicuta virosa.* Baade Uredo, Basidiefrugter og den ikke før kendte Skaalrust, der fandtes her i 1884.
P. bullata (Pers.)	*Peucedanum palustre.*
P. Menthae Pers.	*Mentha aquatica.*
Leptopuccinia Epilobii (DC.) ...	*Epilobium palustre.*
Uromyces Avicularíae (Pers.) ...	*Rumex acetosella.*
Melampsora salicina Lév.	*Salix aurita*; *Salix plicata.*
Melampsorella Cerastii (Pers.) ..	*Stellaria palustris,* i Mængde.
Pucciniastrum Epilobii (Pers.) ..	*Epilobium palustre,* hyppig.
P. Vacciniorum (Link.)	*Oxycoccus paluster.*
Exobasidium Oxycocci Rostr. ..	*Oxycoccus paluster.* I to Former, dels og særdeles hyppig fremkaldende oprette, opsvulmede, lyserøde Skud (Hexekoste), dels dannende runde Pletter paa Bladene, højrøde paa Oversiden, hvide paa Undersiden.
Stereum hirsutum (Willd.)	Paa de nedrammede Egepæle.
Pistillaria pusilla Fr.	*Juncus effusus.*
Cantharellus umbonatus (Gmel.)	Hist og her paa *Sphagnum.*
Marasmius androsaceus (L.)	Paa visne Stængler af *Eriophorum* i dd.
Psathyrella juncicola Rostr.[1] ...	Paa Stængler af *Juncus effusus* i Mosens nordøstlige Del.
Psilocybe uda (Pers.)	Mellem *Sphagnum.*
Hygrophorus miniatus Fr.	Mellem *Sphagnum.*
Galera sphagnorum Fr.	I Mængde paa Sphagnum-Tæppet.
Mycena epipterygia (Scop.)	Paa visne Tuer af *Eriophorum.*

[1]) Denne som det synes hidtil ubeskrevne Art er navnlig mærkelig ved sit Voxested, den nedre Del af Sivstængler, af hvilke Svampen brød frem, dels hobevis, dels enkeltvis, ret hyppig i Juni 1884. Hele Svampen 1—2 Ctm. høj, Hatten valseformig til klokkeformig, brunlig, hvidgraa melet, i Randen stribet, Stokken jævntyk, 2 mm. tyk, hvidlig, solid. Sporer mørkt rødbrune, ellipsoidiske, 12—13 μ l., 7—8 μ t. Sporestøvet for blotte Øje sortagtigt. Den lignende habituelt en lille Coprinus.

M. aetites Fr.	Mellem *Sphagnum.*
Omphalia umbellifera (L.)	Almindelig overalt paa Sphagnum-Tæppet.
Sclerotinia Curreyana (Berk.) . . .	Stængler af *Juncus effusus* i det nordøstlige Hjørne.
S. Oxycocci Wor.	Bær af *Oxycoccus paluster.*
Mollisia hydrophila Karst.	*Phragmites communis.*
Phacidium degenerans (Fr.)	*Vaccinium uliginosum.*
Rhytisma Andromedae (Pers.) . .	*Andromeda polifolia.*
Schizothyrium Ptarmicae Desm.	*Achillea ptarmica.*
Lophodermium arundinaceum (Schrad.)	*Phragmites communis.*
Podosphæra myrtillina Kze.	*Vaccinium uliginosum.*
Sphærotheca Humuli (DC.)	*Comarum palustre.*
Erysiphe communis (Wallr.) . . .	*Ranunculus lingua.*
Phyllachora Junci Fuck.	*Juncus effusus.*
Claviceps microcephala Tul.	*Molinia coerulea.*
Gnomoniella Comari (Karst.) . . .	*Comarum palustre* (Stængler).
Sphærella innumerella Karst. . . .	*Comarum palustre* (Blade).
S. bacillifera Karst.	*Scheuchzeria palustris.*
Venturia cincinnata (Fr.)	*Oxycoccus paluster.*
Melanconis stilbostoma (Fr.) . . .	Birkegrene.
Pleospora herbarum (Pers.)	*Peucedanum palustre.*
P. rubicunda Niessl.	*Juncus effusus.*
Ophiobolus vulgaris Sacc.	*Pedicularis palustris.*
Phoma Epilobii Preuss.	*Epilobium palustre.*
Ph. Ranunculorum Desm.	*Ranunculus lingua.*
Ph. Equiseti Desm.	*Equisetum limosum.*
Asteroma latebrarum Grogn. . . .	*Viola palustris.*
Stagonospora Luzulae (West.) . .	*Luzula multiflora.*
Hendersonia graminicola Lév. . . .	*Phragmites communis.*
Septoria Violae West.	*Viola palustris* (Blade).
S. Hydrocotyles Desm.	*Hydrocotyle vulgaris* (Blade).
S. Menyanthis Desm.	*Menyanthes trifoliata* (Blade).
S. salicella Berk.	*Salix repens* (Grene).
Leptostroma Juncacearum Sacc. . .	*Juncus effusus.*
L. caricinum Fr.	*Carex*-Blade.
Hymenula rubella Fr.	Stængler af *Juncus effusus* og *Phragmites.*
Fusarium amenti Rostr.	Rakler af *Salix aurita.*
Epicoccum vulgare Cda.	*Equisetum limosum.*
E. purpurascens Ehrenb.	*Juncus bufonius.*
E. neglectum Desm.	*Phragmitis communis.*
Isariopsis alborosella (Desm.) . .	*Stellaria palustris.*
Ramularia Lysimachiae Thüm. . .	*Lysimachia thyrsiflora.*
R. æquivoca (Ces.)	*Ranunculus lingua.*
Mastigosporium album Riess. . . .	*Calamagrostis lanceolata.*
Coniosporium Arundinis (Cda.) . .	Blade af *Phragmites.*
Cladosporium herbarum Lk. . . .	*Peucedanum* og *Menyanthes.*
C. graminum Lk.	*Phragmites.*
Fumago vagans Pers.	*Salix aurita.*
Amaurochæte sp.?	Paa *Polytrichum comm.,* Øst for Pæl M.

Likener.

Ramalina polymorpha Ach.	Paa Piletræer.
Cladonia gracilis (L.)	Paa Piletræer.
Peltigera canina (L.)..........	Paa Polytrichum ved Pæl L.
Xanthoria parietina (L.)	Paa Birke og Pile.
Parmelia saxatilis (L.)	Paa Lyng.
P. physodes (L.)	Paa Lyng.
P. olivacea (L.)	Paa Birke og Pile.
Physcia stellaris (L.)	Paa Pile.

Forklaring af de paa det ledsagende Kort anbragte Bogstaver og Tal.

Kortet, som er tegnet af Krigsassessor C. Th. Kruse, er udfærdiget saaledes som Overfladeforholdene viste sig i 1885. De store Bogstaver A—S angiver Pladsen for de nedrammede Pæle. De smaa Bogstaver betegner Mosens forskellige Afdelinger og oprindelige Grøfter. Alle disse Bogstavbetegnelser er de samme som findes paa Vaupells ovenfor omtalte Kort. Oplysning om de anvendte Signaturer findes paa selve Kortet. Tallene betegner de Steder, hvor de nedenanførte Planter fandtes i større Mængde, eller det eneste Sted, hvor en eller anden Planteart af særlig Interesse var bemærket, hvad der nærmere fremgaar af den fuldstændige Liste over alle de i Mosen fundne Plantearter.

1. Nyse-Røllike. Achillea ptarmica.
2. Vand-Mynte. Mentha aquatica.
3. Skjolddrager. Scutellaria galericulata.
4. Alm.Blærerod. Utricularia vulgaris.
5. Liden Blærerod. Utricularia minor.
6. Eng-Troldurt. Pedicularis palustris.
7. Skov-Troldurt. Pedicularis silvatica.
8. Gulddusk. Lysimachia thyrsiflora.
9. Vandrøllike. Hottonia palustris.
10. Mose-Bølle. Vaccinium uliginosum.
11. Rosmarinlyng. Andromeda polifolia.
12. Hedelyng. Calluna vulgaris.
13. Vandnavle. Hydrocotyle vulgaris.
14. Gifttyde. Cicuta virosa.
15. Tormentil. Potentilla tormentilla.
16. Spiræa salicifolia.
17. Krækling. Empetrum nigrum.
18. Kattehale. Lythrum salicaria.
19. Engkarse. Cardamine pratensis.
20. Langbladet Ranunkel. Ranunculus lingua.
21. Kær-Fladstjerne. Stellaria palustris.
22. Syre-Skræppe. Rumex acetosa.
23. Graapil. Salix cinerea.
24. Øret Pil. Salix aurita.
25. Lav Pil. Salix ambigua.
26. Krybende Pil. Salix repens.
27. Vortebirk. Betula verrucosa.
28. Hjærtelæbe. Malaxis paludosa.
29. Lysesiv. Juncus effusus.
30. Leddet Siv. Juncus lamprocarpus.
31. Frøbid. Hydrocharis morsus ranae.
32. Blomstersiv. Scheuchzeria palustris.
33. Svømmende Vandax. Potamogeton natans.
34. Mysse. Calla palustris.
35. Smalbladet Dunhammer. Typha angustifolia.
36. Bredbladet Dunhammer. Typha latifolia.

37. Spæd Pindsvinknop. Sparganium minimum.
38. Gul Sværdlilie. Iris pseudacorus.
39. Fin Kæruld. Eriophorum gracile.
40. Stivtoppet Star. Carex stricta.
41. Høj Sødgræs. Glyceria spectabilis.
42. Manna-Sødgræs. Glyceria fluitans.
43. Eng-Rapgræs. Poa pratensis.
44. Blaatop. Molinia coerulea.
45. Tagrør. Phragmites communis.
46. Engrør. Calamagrostis lanceolata.
47. Rørgræs. Digraphis arundinacea.
48. Dynd-Padderokke. Equisetum limosum.
49. Butfinnet Mangeløv. Aspidium cristatum.
50. Skarpfinnet Mangeløv. Aspidium spinulosum.
51. Alm. Jomfruhaar. Polytrichum commune.
52. Astrophyllum cinclidioides (Mnium c.).
53. Levermos. Marchantia polymorpha.
54. Skjoldlav. Peltigera canina.

Ein Beitrag zur Pilzflora der Insel Bornholm.

Von

F. W. Neger, Tharandt.

Während eines vierzehntägigen Aufenthalts auf der Insel Bornholm im August 1906, hatte ich Gelegenheit eine Anzahl von Pilzen zu sammeln. Ich wandte meine Aufmerksamkeit von vornherein nur jenen Pilzen zu, welche parasitisch auf anderen Pflanzen leben, sowie jenen, welche auf Holz Zersetzungserscheinungen verursachen. Die nachstehende Liste enthält deshalb auch nur vorzugsweise parasitisch lebende Pilze. Erdbewohnende Hutpilze — welche übrigens in jener Jahreszeit durchaus nicht in grosser Anzahl zu beobachten waren — sind in der nachstehenden Aufzählung nicht berücksichtigt.

Von einzelnen Pilzgruppen (z. B. Myxomyceten, Phycomyceten) bekam ich überhaupt keine Vertreter zu Gesicht; so scheint der anderwärts so häufige *Cystopus candidus* auf der Insel Bornholm zu fehlen, oder wenigstens sehr selten zu sein. Dass keine *Peronospora*-Arten zu finden waren (nur von *Peronospora infestans* fand ich Spuren an gebräunten Kartoffelblättern), lag jedenfalls an der wenig günstigen Jahreszeit. Aber auch andere sonst weit verbreitete und zu jeder Jahreszeit auftretende Pilze, z. B. die *Nectria cinnabarina*, habe ich nicht beobachtet; damit soll nicht gesagt sein, dass der letztere Pilz auf der Insel nicht vorkommt (dies ist höchst unwahrscheinlich; auch wäre, um diese Frage zu entscheiden, ein viel eingehenderes Studium der Bornholmischen Pilzflora nötig).

Andererseits hat es den Anschein als ob gewisse sonst ziemlich seltene Pilze auf der Insel besonders günstige Lebensbedingungen gefunden hätten, sicher kann dies behauptet werden von: *Peridermium conorum* (s. u.), einem Pilz, welcher bisher überhaupt nur sehr selten gefunden worden ist, auf der Insel aber sehr häufig und verbreitet zu sein scheint.

Auch ist es interessant, zu sehen, dass die meisten Parasiten der Weisstanne, die wir aus der Heimat dieses Baumes kennen, in den nun ca. 90 Jahre alten Weisstannenbeständen, welche von dem Oberförster Römer begründet worden sind, wiederkehren.

Es ist mir nichts bekannt von Beobachtungen über die Pilzflora der Insel Bornholm. Aber selbst wenn solche existiren sollten, so wird doch vielleicht die nachfolgende Aufzählung nicht ganz nutzlos sein. Die bisher vom Weltverkehr etwas abgelegene Insel, welche sich eben deshalb so manchen sympathischen Zug aus alter Zeit in die Gegenwart zu bewahren vermochte, ist in der letzten Zeit das Ziel eines — leider nur allzu — regen Touristenverkehrs geworden; und so ist zu erwarten, dass die nachstehende unvollkommene Liste, durch spätere Besucher gelegentlich erweitert werde.

Exoasceae.

Taphrina Betulae Johans. — auf *Betula verrucosa*, nicht häufig im Dyndal bei Helligdommen.

Taphrina turgida Sadeb. — auf Birken (*B. verrucosa*) des Dyndals beobachtete ich in nicht erreichbarer Höhe einige kleine Hexenbesen.

Taphrina Sadebecki Johans. — sehr häufig auf *Alnus glutinosa* bei Hammershus, Allinge und anderwärts.

Taphrina Tosquinetii Magnus. — Dieser auf den Blättern der Roterle die bekannten beulenartigen Ausstülpungen verursachende Pilz scheint auf Bornholm nicht häufig zu sein; ich fand ihn nur zweimal an der Strasse von Hammershus nach Allinge, und im Paradisdal.

Taphrina Alni incanae Magn. (= ***T. amentorum*** Sadeb.) — auf *Alnus glutinosa*. — Das Vorkommen dieses Pilzes auf Bornholm ist in sofern von Interesse als es wiederum zeigt, dass er an den Küsten der Ostsee keine seltene Erscheinung ist (ich fand ihn auch auf der Insel Rügen bei Sassnitz an *A. incana* × *glutinosa*), während er im Binnenland bisher nur sehr selten gefunden worden ist. Erst in den Vorbergen der Alpen wird er wieder eine überaus häufige Erscheinung.

Taphrina aurea Fries — auf *Populus nigra*; ist die häufigste Exoascee auf der Insel Bornholm; die Pappeln an den Landstrassen und in der Umgebung der Bauernhöfe sind oft über und über inficirt. Einige Male beobachtete ich eine derartig heftige Infection, dass sogar schwache Sprossdeformationen — ähnlich den kleinen durch *T. Tosquinetii* verursachten Hexenbesen — zu stand kamen. In solchen Fällen scheint es mir nicht ausgeschlossen, dass der Pilz in den

Knospen überwintert, während er sonst — als normaler Weise nur Blattflecken und Blattbeulen verursachend — auf der Wirtpflanze selbst nicht perennirt.

Taphrina Carpini Rostr. — auf *Carpinus betulus.* Die von diesem Pilz verursachten Hexenbesen sind überaus häufig auf der Insel Bornholm. In grosser Menge sah ich sie in den Hainbuchenwäldern von Almindingen, besonders in der Umgebung des Hotels „Jomfrubjerget", ferner im Dyndal bei Helligdommen, im Storedal bei Allinge, sowie im Findal südlich von Hammershus. Die Hexenbesen erreichen besonders im Wald von Almindingen gewaltige Dimensionen, und finden sich nicht selten zu 2—3 oder mehr an einem und demselben Baum.

Taphrina Ulmi Johans. — auf *Ulmus montana*; 1 mal in dürftiger Ausbildung bei Allinge beobachtet.

Discomycetes.

Chlorosplenium aeruginosum De Not. — Die durch diesen Pilz verursachte Grünfaule von am Waldboden liegenden Laubholz beobachtete ich mehrmals in Almindingen (Gamleborg). Fruchtkörper waren nicht vorhanden.

Sclerotinia Betulae Naw. — Die mit diesem Pilz in Beziehung stehenden Erscheinung, dass die Birkenkätzchen teilweise gebräunt sind, habe ich auf Bornholm sehr häufig beobachtet. Die Sclerotien an den Birkenfrüchtchen aber beobachtete ich nur vereinzelt, z. B. bei Hammershus, zwischen Tejn und Helligdommen etc.

Sclerotinia baccarum Schroet. — auf Beeren von *Vaccinium myrtillus*, Hammershus, Hammersholm.

Dasyscypha Willkommi Hart. — auf *Larix europaea.* Nur an abgestorbenen (unterdrückten) Zweigen. Krebs scheint an den Lärchen auf Bornholm nicht häufig zu sein; Hammershus, Paradisdal.

Dasyscypha calyciformis Rehm — auf abgestorbenen oder absterbenden Tannenästen. Almindingen.

Clithris quercina Rehm — auf *Quercus pedunculata.* Hammershus.

Cryptomyces Pteridis Rehm — auf *Pteridium aquilium.* (Fruchtkörper unreif) zwischen Tejn und Helligdommen.

Rhytisma salicinum Fries — auf *Salix cinerea*, sehr häufig, Paradisdal, Finnedal, Ekkodal.

Rhytisma acerinum Fries — auf *Acer pseudoplatanus* Ekkodal; nicht häufig.

Lophodermium Pinastri Chevall. — auf abgefallenen Nadeln von *Pinus silvestris*, Hammershus.

Lophodermium nervisequium Rehm — auf lebenden Nadeln von *Abies pectinata*, oft in grosser Menge. Almindingen.

Lophodermium macrosporum Rehm — sowohl auf abgefallenen als auch an noch hängenden Nadeln von *Picea excelsa*; im letzteren Fall die Fichtennadelröte verursachend. Allinge, Hammershus, Almindingen.

Lophodermium juniperinum Fr. — auf *Juniperus communis*, Almindingen.

Pyrenomycetes.

Sphaerotheca Humuli Schroet. — auf *Leontodon taraxacum*, Allinge — auf *Potentilla reptans*, Allinge — auf *Alchimilla vulgaris*, Allinge — auf *Spiraea ulmaria*, Allinge.

Sphaerotheca pannosa Lév. — auf *Rosa* sp. in einem Garten in Sandvig.

Podosphaera tridactyla De Bary — auf *Prunus spinosa*, ziemlich häufig an den bewaldeten Abhängen bei Helligdommen, sowie in den Wäldern um Hammershus.

Podosphaera oxyacanthae De Bary — auf *Crataegus oxyacantha* bei Tejn und auf *Sorbus aucuparia*, Almindingen.

Erysiphe Cichoriacearum DC. — auf *Artemisia vulgaris*, häufig bei Allinge (dagegen nicht auf den häufig dicht daneben stehenden Pflanzen von *A. absinthium*) — auf *Plantago maritima* an den Klipppen östlich von Allinge; nur Conidienfructification, weshalb die Bestimmung nicht vollkommen sicher ist — auf *Verbascum* sp., Hammershus (Conidien); auf *Lappa minor*, Sandvig.

Erysiphe Polygoni DC. — auf *Heracleum sphondylium* Hammershus — auf *Torilis anthriscus*, Allinge — auf *Polygonum aviculare*, Allinge — auf *Vicia cracca* Finnedal, — auf *Hypericum perforatum*, Hammershus.

Erysiphe Galeopsidis DC. — auf *Galeodolum luteum*, Ekkodal bei Almindingen.

Trichocladia Astragali (DC.) — auf *Astragalus glycyphyllus* Hammershus.

Trichocladia tortilis (Wallr.) — auf *Cornus sanguinea*, Hammersø.

Trichocladia Euonymi (DC.) — auf *Euonymus europaeus* Paradisdal.

Microsphaera Alni Wint. — auf *Viburnum opulus* Finnedal.

Microsphaera Grossulariae Lév. — auf *Ribes grossularia*, Allinge (häufig).

Uncinula salicis Wint. — auf *Salix viminalis*, Olskirke — auf *Salix caprea*, Tejn.

Phyllactinia corylea Karst. — auf *Corylus avellana*. Dieser in Deutschland und Skandinavien so sehr häufige Pilz scheint auf Bornholm wenig verbreitet zu sein; ich fand ihn — und zwar nur die Conidienform — ein einziges Mal bei Hammersholm.

Microthyrium pinastri Fuck. — auf abgestorbenen, noch hängenden Nadeln von *Abies pectinata.* Dieser Pilz ist sehr häufig in den schönen Tannenbeständen von Almindingen, und bedeckt oft die gebräunten Nadeln abgestorbener Tannenzweige mit einem schwärzlicher Überzug.

Epichloe typhina Tul. — auf *Brachypodium silvaticum*, bei Helligdommen.

Claviceps purpurea Tul. — auf *Elymus arenarius*, Fiskerleje, — auf *Ammophila arenaria*, ebenda — auf *Anthoxanthum odoratum*, Hammershus — auf *Festuca elatior*, Almindingen.

Phyllachora graminis Fuck. — auf *Dactylis glomerata*, Hammershus.

Phyllachora Stellariae Lib. — auf *Stellaria holostea*, Hammershus.

Trichosphaeria parasitica Hartig — auf *Abies pectinata.* — Dieser von Hartig zuerst beschriebene und in den Alpen überaus häufige Pilz verursacht eine sehr charakteristische Krankheit der Weisstanne, welche sich darin äussert, dass ein Teil der Nadeln abstirbt und nur — durch das Mycel am Zweig noch befestigt — senkrecht (und pendelnd), herabhängt. Ich fand die Krankheit, (welche auch an dem die Nadeln, sowie stellenweise die Zweige überziehenden weissen Mycel kenntlich ist) wiederholt in den Weisstannenverjüngungen von Almindingen. Es gelang mir allerdings nicht die Perithecien nachzuweisen. Da aber das Krankheitsbild überaus charakteristisch ist, so kann nicht daran gezweifelt werden, dass auch dieser Pilz — ebenso wie verschiedene andere Weistannenparasiten — in den stattlichen Weisstannenbeständen Almindingens eine Heimat gefunden haben.

Ceratostomella pilifera Wint. — auf einem Holzlagerplatz in der Nähe von Allinge beobachtete ich an Kiefernholz mehrfach die durch diesen Pilz hervorgerufene Blaufäule.

Stigmatea Robertiani Fries — auf Blättern von *Geranium robertianum*, bei Helligdommen und in Dyndal.

Venturia chlorospora Karst. — in der Conidienform (*Fusicladium dendriticum*) auf Blättern wilder Äpfel bei Helligdommen.

Venturia ditricha Karst. — auf Birkenblättern in Finnedal.

Ustilaginaceae.

Anthracoidea Caricis Bref. — auf *Carex arenaria*, sehr häufig, bei Allinge, Tejn, Sandvig etc.

Ustilago Avenae Jens. — auf *Avena sativa*, Tejn.

Ustilago Hordei Bref. (= *U. Jensenii* Rostr.) — auf *Hordeum vulgare*, Allinge.

Urocystis Anemones Wint. — auf *Hepatica triloba*, Dyndal bei Helligdommen.

Uredinaceae.

Chrysomyxa Empetri Rostr. — auf *Empetrum nigrum*, Halbinsel Hammeren.

Cronartium asclepiadeum Fries — auf *Cynanchum vincetoxicum*, Allinge, Hammershus, ziemlich häufig.

Cronartium ribicola Dietr. — auf *Ribes rubrum*. Im Garten der Oberförsterei zu Almindingen (Rømersdal).

Coleosporium Senecionis Lév. — auf *Senecio vulgaris*, Allinge.

Coleosporium Melampyri Kleb. — auf *Melampyrum pratense*, sehr häufig: Hammershus, Rønne, Almindingen.

Ochropsora Sorbi Diet. — auf kleinen *Sorbus aucuparia*-Pflanzen, Helligdommen; zu diesem Pilz gehört bekanntlich, wie von Tranzschel nachgewiesen, und von Klebahn bestätigt worden ist, das auf *Anemone nemorosa* wachsende *Aecidium leucospermum*. In der Nähe von Helligdommen nämlig im Dyndal, ist diese Pflanze sehr häufig und ich fand einzelne verwelkte auffallend langgestielte Blätter, welche ohne zweifel dieses *Aecidium* getragen hatten.

Melampsora Larici-Caprearum Kleb. (?) — auf *Salix caprea* und *S. cinerea*. Allerwärts (Almindingen, Finnedal etc.) sehr häufig.

Melampsora Larici-Tremulae Kleb. oder *Melampsora Rostrupii* Wagner? — auf *Populus tremula*, sehr häufig auf der ganzen Insel (Paradisdal, Hammershus etc.).

Melampsora Larici-Tremulae Kleb. — auf *Populus alba*, Allinge, Almindingen, Hammershus. — Auch auf *Populus nigra* finden sich sehr häufig Uredolager einer *Melampsora*.

Melampsora Hypericorum Schroet. — auf *Hypericum montanum*, Hammershus.

Melampsora Helioscopiae Wint. — auf *Euphorbia peplus*, Allinge.

Melampsoridium betulinum Kleb. — auf *Betula verrucosa* und *B. pubescens*. Überall sehr häufig.

Melampsorella Caryophyllacearum Schroet. — auf *Cerastium arvense* und *Abies pectinata* (als *Aecidium elatinum*). Der Hexenbesenpilz der Weisstanne ist in den Weisstannenwäldern von Almindingen sehr reichlich vertreten, ich beobachtete sowohl zahlreiche Krebsgeschwülste als auch eine Anzahl von Hexenbesen. Die Teleutosporengeneration des Pilzes beobachtete ich reichlich (auf *Cerastium arvense*) auf einer Wiese bei Hammersholm.

Pucciniastrum Circaeae Speg. — auf *Circaea lutetiana*, Helligdommen.

Pucciniastrum Agrimoniae Diet. — auf *Agrimonia eupatorium*, Helligdommen.

Thecopsora Vacciniorum Diet. — auf *Vaccinium myrtillus*, Ekkodal, Paradisdal.

Thecopsora Pirolae Diet. — auf *Pirola secunda*; Hammershus, Rønne.

Gymnosporangium juniperinum Fr. — auf *Sorbus aucuparia*, sehr verbreitet.

Gymnosporangium clavariaeforme Rees (?) — auf *Crataegus oxyacantha*, Helligdommen.

Uromyces Acetosae Schroet. — auf *Rumex acetosella*, Helligdommen.

Uromyces Geranii Ott. et Wartm. — auf *Geranium* sp. (*phaeum*?), sehr häufig in Lichtungen der Tannenbestände von Almindingen.

Uromyces striatus Schroet. — auf *Trifolium arvense*, Allinge.

Puccinia graminis Pers. f. sp. *Secalis* — auf *Agropyrum repens*, Allinge.

Puccinia graminis Pers. f. sp. *Airae* — auf *Aira caespitosa*, Allinge.

Puccinia coronifera Kleb. — auf *Avena sativa*, Fiskerleje.

Puccinia Poarum Nielsen — *Aecidium* auf *Tussilago farfara*, Tejn.

Puccinia Festucae Plowr. — Aecidium auf *Lonicera Periclymenum*, Helligdommen.

Puccinia oblongata Wint. — auf *Luzula pilosa*, Helligdommen, Ekkodal.

Puccinia Malvacearum Wint. — auf *Malva silvestris*; sehr häufig in der Nähe von Allinge, Sandvig. Ich beobachtete bei dieser Art eine auffallende Erscheinung. In Allinge wächst *M. silvestris* in Garten und an Schuttplätzen meist zusammen mit *M. neglecta*. Trotzdem beobachtete ich den Malvenrost stetz nur auf *M. silvestris*, und niemals auf daneben stehenden Pflanzen von *M. neglecta*.

Puccinia Violae Schum. — auf *Viola canina*, Fiskerleje.

Puccinia Pruni spinosae Pers. — auf *Prunus spinosa*, Finnedal, Almindingen.

Puccinia Menthae Pers. — auf *Mentha aquatica*; Allinge, Ekkodal.

Puccinia Veronicae P. Magn. — auf *Veronica montana*, Helligdommen.

Puccinia Lampsanae Fuck. — auf *Lampsana communis*, Helligdommen.

Puccinia Prenanthis Lindr. — auf *Lactuca muralis*, Helligdommen.

Puccinia suaveolens Rostr. — auf *Cirsium arvense*. Tejn.

Puccinia Tanaceti DC. — auf *Tanacetum vulgare*, Allinge.

Phragmidium Rubi (Pers.) — auf *Rubus fruticosus* (?), Allinge, Almindingen.

Phragmidium violaceum (Schultz) — auf *Rubus fructicosus*, Allinge.

Phragmidium Rubi idaei (Pers.) — auf *Rubus idaeus*, Almindingen.

Phragmidium subcorticium (Schrank) — auf *Rosa* sp. Sandvig, Olskirke.

Triphragmium Ulmariae Lk. — auf *Spiraea Ulmaria*, Almindingen, Ekkodal.

Peridermium conorum Thümen (= *Aecidium conorum Piceae* Reess) — auf Zapfen von *Picea excelsa*. Dieser sonst ziemlich seltene Pilz

scheint auf der Insel Bornholm recht verbreitet zu sein. Ich fand ihn zuerst in einem kleinen Fichtenbestand zwischen Hammersholm und Hammershus. Bei näherer Untersuchung zeigte sich, dass zahlreiche Fichten von diesem Pilz befallen waren; die das gelbe Sporenpulver einschliessenden Zapfen waren z. T. schon zu Boden gefallen und mehr oder weniger verfault, z. T. hingen sie aber noch an den Bäumen. Später fand ich den Pilz noch mehrmals in dem Fichtenbestand nördlich von Rönne (die sog. Plantage); wirklich gut erhaltene, den Pilz tragende Zapfen, fand ich nur verhältnismässig wenige, die meisten waren schon teilweise zerfallen, fast alle stark zerfressen von *Dioryctria abietella* S. V.[1]). Die kranken Zapfen haben im Vergleich zu den gleichaltrigen gesunden ein merkwürdig gealtertes Aussehen; man könnte geneigt sein sie für vorigjährige anzusehen. Was den Zwischenwirt dieses Rostpilzes anlangt, so ist derselbe bekanntlich noch nicht ermittelt worden. Ich fand unter den kranken Fichten von sonstigen Rostpilzen besonders häufig das *Coleosporium Melampyri* auf *Melampyrum pratense*; die Zusammengehörigkeit dieses Pilzes mit einem Kiefernnadeln bewohnenden *Peridermium* ist von Klebahn nachgewiesen worden. Rostrup vermutet (Bot. Centralblatt Bd. V (1881) p. 126), dass die Teleutosporengeneration zu *Peridermium conorum* möglicherweise *Chrysomyxa Pirolae* Rostr. wäre. Ich fand diesen Pilz auf der Insel Bornholm nicht, wohl aber *Thecopsora Pirolae*. Der Fichtenzapfenblasenrost — welcher zuerst von De Bary im Thüringerwald, später von v. Tubenf in den Voralpen gefunden worden ist, von beiden nur je einmal — ist für Dänemark nicht neu, nachdem Rostrup (Plantepatologi p. 325) ihn schon auf Fünen und Seeland beobachtet hat. Bemerkenswert ist aber jedenfalls das verhältnismässig häufige Vorkommen auf Bornholm.

Exobasidiaceae.

Exobasidium Vaccinii uliginosi Bond. — auf *Vaccinium myrtillus*, Almindingen.

Hymenomycetes.

Von parasitisch lebenden Hutpilzen beobachtete ich ausser einer wahrscheinlich zu *Agaricus melleus* gehörigen *Rhizomorpha* (in Almindingen), nur:

Stereum hirsutum Fr. — an einem Weissbuchenstamm im Dyndal.

Aleurodiscus amorphus Rabenh. — an absterbenden Zweigen von *Abies pectinata*, Almindingen.

---

[1]) Nach gütiger Mitteilung des Herrn Assistent W. Bär (Tharandt).

Irpex obliquus Fr. — an Hainbuche. Dieser Pilz ist ein häufiger Wundparasit der Hainbuchen in Almindingen, und verursacht an den absterbenden Ästen eine Weissfäule. Die Art und Weise des Auftretens, sowie die pathologische Wirkung des Pilzes scheint sich in gleicher Weise abzuspielen wie ich dies in den Hainbuchen-Wäldern Thüringens (z. B. bei Eisenach) beobachtet und beschrieben habe (Festschrift zur Feier des 75-jährigen Bestehens der grossh. Forstlehranstalt Eisenach 1905).

Trametes radiciperda Hart. — soll nach Aussage des Herrn Skovrider Bruël zu Almindingen in den dortigen Fichtenbeständen ein häufiger Parasit sein. Fruchtkörper des Pilzes habe ich nicht zu Gesicht bekommen. Besonders soll die durch ihn verursachte Rotfäule der Fichte auf solchen Böden häufig auftreten, in welchen — als ehemaligen Viehweideplätzen — eine Anhäufung tierischen Düngers stattgefunden hat, eine Thatsache, welche sich mit anderwärts gemachten Beobachtungen deckt. Dieselbe zeigt übrigens, dass die Neigung der Fichte zur Rotfäule auf ehemals landwirtschaftlich benutztem Boden eben auf die Anwesenheit tierischen Düngers zurückzuführen ist, und nicht — wie auch schon vermutet worden ist — mit der mechanichen Bearbeitung des Ackerboden in Beziehung steht.

Polyporus betulinus Fr. — an *Betula verrucosa*, Dyndal.

Polyporus nigricans Fr. — an *Betula verrucosa*, Dyndal.

Fungi imperfecti.

Asteroma Ulmi Klotzsch. — auf *Ulmus montana*, Helligdommen. Dieser auffallende Pilz (mit welchem wahrscheinlich *Ast. maculare* Rudolphi zu vereinigen ist) findet sich ziemlich häufig an den bewaldeten Abhängen der Felsen von Helligdommen, scheint aber (nach den Angaben von Rabenhorst, Krypt. I, Abt. 6, p. 478 zu schliessen) in Skandinavien bisher noch nicht beobachtet zu sein.

Cytospora Pinastri Fr. — auf abgestorbenen Nadeln von *Abies pectinata*, häufig in Almindingen.

Actinonema Rosae Fries. — auf *Rosa* sp. Allinge, in einem Garten.

Septoria scabiosicola Desm. — auf *Scabiosa columbaria*, Helligdommen.

Septoria Populi Desm. — auf *Populus tremula*, Hammershus.

Septoria Vincetoxici Auersw. — auf *Vincetoxicum officinale*. Dyndal.

Phleospora Ulmi Wallr. — *Ulmus campestris*, sehr häufig bei Allinge.

Discosia alnea Berk. — auf *Alnus glutinosa*, sehr häufig z. B. Helligdommen, Finnedal, Hammershus, ein frühzeitiges Abfallen der Blätter verursachend.

Gloeosporium Ribis Mont. et Desm. — überall häufig auf wilden Stachelbeeren.

Fusidium coccineum Fuck. — auf Blättern von *Veronica Chamaedrys*, Helligdommen. Das mir aus Bornholm vorliegende Material stimmt vollkommen überein mit dem von Krieger (Fungi Saxonici no. 50) herausgegebenen Pilz auf *Veronica officinalis*, nur die Farbe weicht etwas ab. Die Konidienrasen des Bornholmischen Pilzes sind nur schwach rosarot, stellenweise sogar fast weiss.

Ramularia lactea Sacc. — auf *Viola* sp., Helligdommen.

Ramularia Lampsanae Sacc. — auf *Lampsana communis*. Helligdommen.

Clasterosporium carpophilum Aderh. — auf Kirschenblättern die „Schrotschusskrankheit" verursachend, Allinge.

Napicladium arundinaceum Sacc. — auf *Phragmites communis*, Hammersø.

Bornholms Svampe.

Af

E. Rostrup.

Foranlediget af foranstaaende interessante Meddelelser om Svampe, fundne paa Bornholm af Professor, Dr. Neger, skal jeg i Tilslutning hertil publicere en Liste over de af mig, paa 7 Rejser (sidste Gang 1898) til Bornholm paa forskellige Tider i Maanederne Maj til September noterede Svampearter. Det er fortrinsvis Snyltesvampe eller dog saadanne til anden Plantevæxt knyttede Arter, som jeg har samlet, medens der af Agaricaceerne og andre Jordsvampe kun er medtaget enkelte, tilfældig noterede Arter. Bedst er Uredinaceerne undersøgt og de er derfor fyldigst repræsenterede i Listen, idet der af disse findes ikke mindre end 90 Arter eller omtrent 1/3 af de 255 Svampe, der er opførte i Fortegnelsen. Det skal dog bemærkes, at de Æcidier, som hører til værtskiftende Arter, er opførte særskilt, saa at i enkelte Tilfælde er samme Art Rustsvamp nævnt to Gange, baade som Basidiefrugt og Skaalrust. Af de 114 Arter, som findes nævnte i den af Neger publicerede Liste, er 65 Arter fælles for begge Lister. Naar begge Fortegnelser slaas sammen, er der altsaa nu publiceret 314 Svampearter fra Bornholm, blandt hvilke ikke faa er af særlig Interesse.

Myxomycetes.

1. *Frankia Alni* (Woron.) Alnus glutinosa et incana. Rø.
2. *Leocarpus fragilis* (Dicks.). Blykobbe.

Chytridiaceae.

3. *Synchytrium Anemones* Bary et Wor. Anemone nemorosa. Almindingen, Helligdomsgaarden.

Entomophthoraceae.

4. *Entomophthora Forficulae* Giard. Almindingen.

Peronosporaceae.

5. *Phytophthora infestans* (Mont.). Solanum tuberosum. Rønne.
6. *Cystopus candidus* Lév. Capsella b. past., Sisymbrium Sophia et officinale, Roripa silvestris, Coronopus Ruelii, Sinapis arvensis, Raphanus Raphanistrum; mange Steder.
7. *C. Tragopogonis* (Pers.). Tragopogon prat. Nexø.
8. *Plasmopara pusilla* (de Bary). Geranium silvat. Almindingen.
9. *P. Epilobii* (Rbh.). Epilobium parviflorum. Almindingen.
10. *P. nivea* (Unger). Peucedanum pal., Angelica silv. Almindingen.
11. *Bremia Lactucae* Regel. Sonchus oleraceus. Almindingen.
12. *Peronospora Trifoliorum* de Bary. Trifolium med. Almindingen.
13. *P. effusa* (Grev.) Atriplex hortensis. Nexø.
14. *P. grisea* (Unger). Veronica serpyll. Randkløve.
15. *P. Ficariae* Tul. Ranunculus acer. Hammershus.
16. *P. crispula* Fuck. Reseda luteola. Svaneke.

Ustilaginaceae.

17. *Entyloma Ranunculi* (Bonord.). Ranunculus sceler. Svaneke; Ranunc. Ficaria, Hammershus.
18. *E. crastophilum* Sacc. Poa bulbosa. Gudhjem.
19. *Melanotaenium endogenum* (Unger). Galium Moll. Rutsker.
20. *Ustilago Jensenii* Rostr. Hordeum distich. Rønne.
21. *U. Avenae* (Pers.). Avena sativa. Rønne.
22. *U. Caricis* (Pers.). Carex arenaria, C. panicea, C. glauca, C. stellulata; mange Steder.
23. *U. violacea* (Pers.). Stellaria holostea, Lychnis fl. cuc., Almindingen; Dianthus deltoides, Hammershus.
24. *U. utriculosa* Tul. Polygonum Persicaria et lapathif. Almindingen
25. *U. Scabiosae* (Sow.). Knautia arvensis. Hammershus.
26. *U. Tragopogonis* (Pers.) Tragopog. prat. Olsker.
27. *U. Cardui* Waldh. Carduus acanth. Listed, Svaneke, Nexø.
28. *Urocystis occulta* (Wallr.). Secale cereale. Almindelig.
29. *U. Filipendulae* (Tul.). Spiraea Filip., Jons Kapel, Randkløve.
30. *Entorrhiza Aschersoniana* (Magn.). Juncus buf. Almindingen.
31. *Tuberculina persicina* (Ditm.). Aecidium Cornui. Blykobbe.

Uredinaceae.

32. *Uromyces inaequialtus* Lasch. Silene nutans. Hammershus.
33. *U. Geranii* (DC.). Geran. silv. Almindingen.
34. *U. Fabae* (Pers.). Lathyrus niger. Almindingen.
35. *U. Armeriae* (Schlecht.). Armeria vulg. Randkløve.
36. *U. Valerianae* (Schum.). Valeriana dioica. Almindingen.

37. *U. Ficariae* (Schum.). Ranunculus Ficaria. Hammershus.
38. *U. Ervi* (Wallr.). Vicia hirsuta. Nexø.
39. *U. Orobi* (Pers.). Lathyrus montanus. Paradisbakken.
40. *Puccinia graminis* Pers. Avena sativa, Dactylis etc. Almindelig.
41. *P. coronifera* Kleb. Avena sativa. Rønne.
42. *P. Anthoxanthi* Fuck. Anthox. odor. Almindingen.
43. *P. perplexans* Plowr. Alopecur. prat. Nexø.
44. *P. Poarum* Nielsen. Poa annua. Nexø.
45. *P. Festucae* Plowr. Festuca ovina. Almindingen.
46. *P. Scirpi* DC. Scirpus lacuster. Nexø.
47. *P. Junci* (Str.). Juncus compressus. Svaneke.
48. *P. oblongata* (Link). Luzula pilosa. Almindingen.
49. *P. obscura* Schroet. Luzula multifl. Almindingen.
50. *P. Porri* (Sow.) Allium Scorodopr. Listed, Kannikegaard.
51. *P. Calthae* Link. Caltha pal. Almindingen.
52. *P. Violae* (Schum.). Viola silv. et hirta. Almindelig.
53. *P. aegra* Grove. Viola cornuta. Rønne.
54. *P. Oreoselini* (Str.). Peuced. Oreoselini. Rønne.
55. *P. Chaerophylli* Purt. Anthriscus vulg. Svaneke, Hammershus.
56. *P. bullata* (Pers.). Peuced. palustre. Almindingen.
57. *P. Tragopogonis* (Pers.). Tragop. prat. Almindelig.
58. *P. Prenanthis* (Pers.). Lactuca muralis. Almindingen.
59. *P. major* Dietel. Crepis paludosa. Almindingen.
60. *P. Lampsanae* (Schlecht.). Lamps. comm. Svaneke.
61. *P. Leontodontis* Jacky. (Leont. hisp.). Almindingen.
62. *P. Scorzonerae* (Schum.). Scorz. humilis. Almindingen.
63. *P. Hieracii* (Schum.). Hierac. Pilosella. Nexø.
64. *P. suaveolens* (Pers.). Cirsium arv. Almindelig.
65. *P. Cyani* (Schlecht.). Centaurea cyanus. Svaneke.
66. *P. tinctoriae* Magnus. Serratula tinct. Helligdomsklipp.
67. *P. Carduorum* Jacky. Card. acant. Nexø.
68. *P. Absinthii* DC. (Artemisia Abs.). Hammershus.
69. *Micropuccinia Ribis* (DC.) Ribes rubr. Almindingen.
70. *Leptopuccinia Arenariae* (Schum.). Stellaria holostea et graminea, Moehringia, Sagina proc.; mange Steder.
71. *L. Veronicae* Schroet. Veronica montana. Almindingen.
72. *L. Malvacearum* (Mont.). Malva silv. Nexø.
73. *Trachyspora Alchimillae* (Pers.). Alch. vulg. Almindingen.
74. *Triphragmium Ulmariae* (Schum.). Spiraea Ulm. Almindingen.
75. *T. Filipendulae* (Lasch). Spiraea Fil. Jons Kapel. Randkløve.
76. *Phragmidium Rosae* (Pers.). Rosa canina, R. rubiginosa. Svaneke.
77. *P. gracile* (Grev.). Rubus idaeus. Almindingen.

78. *P. Rubi* (Pers.). Rubus caesius et corylif. Almindelig.
79. *P. Fragariastri* (DC.). Fraga sterilis. Helligdomsklipper.
80. *P. Potentillae* (Pers.). Potentilla argentea. Svaneke.
81. *P. Tormentillae* Fuck. Tormentilla erecta. Rø.
82. *Gymnosporangium juniperinum* (L.) Junip. comm. Almindelig.
83. *G. clavariiforme* (Jacq.). Junip. comm. Almindelig.
84. *Melampsora salicina* Lév. Salix lanceolata, S. aurita, S. repens.
85. *M. populina* (Jacq.). Popul. tremula. Almindingen.
86. *M. Agrimoniae* (DC.). Agrim. Eupat. Nexø, Almindingen.
87. *M. Hypericorum* (DC.). Hyperic. mont. et quadr. Hammeren, Almindingen.
88. *M. Pyrolae* (Gmel.). Pyrola media, P. uniflora, P. minor. Almindingen, Blykobbe.
89. *M. Vaccinii* (A. et S.). Vacc. Myrtillus et vitis id. Almindingen.
90. *Melampsoridium betulinum* (Pers.). Betula verr. Rønne, Almindingen.
91. *Pucciniastrum Chamaenerii* Kleb. Cham. angust. Almindingen.
92. *P. Epilobii* (Pers.). Epil. roseum et pal. Svaneke og Almindingen.
93. *Melampsorella Cerastii* (Pers.). Cerastium vulg., Stellaria holostea et graminea. Vang, Almindingen.
94. *Hyalopsora Polypodii* (Pers.). Cystopt. frag. Rønne.
95. *Uredinopsis Kriegeriana* Magn. Aspid. spinul. Almindingen.
96. *Cronartium Ribicola* Dietr. Ribes nigrum et rubrum. Rø, Blykobbe.
97. *C. asclepiadeum* (Willd.). Cynanchum vincetoxic. Hammershus, Dyndalen.
98. *Coleosporium Euphrasiae* (Schum.). Euphrasia gracilis. Rø.
99. *C. Melampyri* (Reb.). Melamp. vulgatum. Almindingen.
100. *Coleosporium Campanulae* (Pers.). Camp. rotund. Svaneke.
101. *C. Senecionis* (Pers.). Senecio silvat. Svaneke.
102. *C. Sonchi* (Pers.). Sonchus arv. Almindingen.
103. *Chrysomyxa Abietis* (Wallr.). Picea excelsa. Hyppig.
104. *C. Pyrolae* (DC.). Pyrola media. Almindingen.
105. *Aecidium elatinum* A. et S. Abies pect. Almindingen, Rø.
106. *A. pseudo-columnare* Kühn. Abies pect. Almindingen.
107. *A. Cornui* Rostr. Pinus silv. Rønne, Blykobbe.
108. *A. Strobi* Kleb. Pinus Strobus. Rø, Hammershus.
109. *A. Convallariae* Schum. Conv. multifl. Almindingen.
110. *A. Berberidis* Gmel. Berb. vulg. Graneli. Almindingen.
111. *A. Cathartici* Schum. Rhamnus cath. Almindingen, Hammershus.
112. *A. Frangulae* Schum. Frangula alnus. Almindingen.
113. *A. Periclymeni* Schum. Lonicera Pericl. Randkløve, Almindingen.
114. *A. Asperifolii* (Pers.). Lycopsis arv. Aarsdale.

115. *A. Grossulariae* Pers. Ribes Gross. Almindelig.
116. *A. Ranunculacearum* DC. Ranunc. Ficaria. Almindelig.
117. *A. Urticae* Schum. Urt. dioica. Gudhjem.
118. *A. rubellum* Gmel. Rumex Acetosa. Randkløve.
119. *A. Mali* Schum. Pyrus malus. Almindingen, Graneli, Hammershus.
120. *A. Oxyacanthae* (Pers.). Crataegus monog. Hammershus.
121. *A. cornuta* Gmel. Sorbus Aucup. Blykobbe.

Tremellaceae.

122. *Ulocolla foliacea* (Pers.). Blykobbe.

Exobasidiaceae.

123. *Exobasidium Vaccinii* Wor. Vacc. vit. id. Almindingen.

Thelephoraceae.

124. *Corticium comedens* (Nees). Prunus avium. Blykobbe.
125. *Thelephora laciniata* (Pers.). Blykobbe.

Clavariaceae.

126. *Clavaria contorta* Holmskj. Quercus sessiliflora. Almindingen.

Hydnaceae.

127. *Sistotrema fusco-violaceum* (Schrad.). Pinus silv. Hyppig.
128. *S. confluens* Pers. Blykobbe.

Polyporaceae.

129. *Polyporus betulinus* Fr. Blykobbe.
130. *P. igniarius* (L.). Corylus. Almindingen.
131. *P. radiatus* (Sow.). Carpinus. Almindingen.
132. *P. radiciperda* Hart. Picea exc., Pinus silv., Fagus, Prunus avium, Sorbus scandica. Hyppig.
133. *P. velutinus* (Pers.). Blykobbe.
134. *P. croceus* (Pers.). Betula. Rø.
135. *P. abietinus* Fr. Pinus silv. Blykobbe.
136. *P. amorphus* Fr. Blykobbe.
137. *P. vulgaris* Fr. Almindingen.
138. *Daedalea quercina* (L.). Quercus. Almindingen.
139. *Lenzites saepiaria* Fr. Almindingen.
140. *Boletus cavipes* Opatowsky. Almindingen.

Cantharellaceae.

141. *Cantharellus infundibuliformis* (Scop.). Almindingen.

Marasmiaceae.

142. *Marasmius ramealis* (Bull.). Rø, Blykobbe.

Agaricaceae.

143. *Armillaria mellea* (Vahl.). Picea exc., Pinus silv. Blykobbe, Almindingen.
144. *Collybia parasitica* (Schum.). Almindingen.
145. *Pholiota squarrosa* (Fl. dan.). Blykobbe.
146. *Flammula fusa* (Batsch). Almindingen.

Lycoperdaceae.

147. *Lycoperdon saccatum* Vahl. Blykobbe.
148. *L. caelatum* Bull. Blykobbe.

Protomycetaceae.

149. *Protomyces macrosporus* Ung. Aegopodium, Svaneke; Anthriscus silv., Hammershus.

Taphrinaceae.

150. *Taphrina Cerasi* (Fuck.). Prunus avium. Almindingen.
151. *T. Crataegi* Sadeb. Crat. monog. Hammershus, Almindingen.
152. *T. Potentillae* (Farl.). Tormentilla erecta. Rø, Almindingen.
153. *T. Insititiae* Sadeb. Prunus spinosa. Hammershus.
154. *T. Tosquinetii* (West.) Alnus glut. Mange Steder.
155. *T. aurea* (Pers.). Populus nigra. Svaneke, Dueodden.
156. *T. Carpini* Rostr. Hyppig.
157. *T. Betulae* (Fuck.). Betula verr. Almindingen.
158. *T. Sadebeckii* Joh. Alnus glut. Almindingen, Blykobbe.
159. *T. amentorum* Sadeb. Alnus glut. Almindingen, Paradisbakken.

Helvellaceae.

160. *Cudonia circinans* (Pers.). Almindingen.

Pezizaceae.

161. *Sclerotinia cinerea* (Bon.). Prunus Cerasus. Graneli.
162. *Dasyscypha Willkommii* Hart. Larix decid. Hyppig.
163. *D. calycina* (Schum.). Pinus silv. og Abies pect. Rø.
164. *Pezicula carpinea* (Pers.). Carpinus. Almindingen.

Dermateaceae.

165. *Cenangium Abietis* (Pers.). Abies pect. Almindingen.
166. *C. impudicellum* Karst. Picea excelsa. Almindingen.
167. *Dermatea Cerasi* (Pers.). Prunus avium. Almindingen.
168. *Scleroderris aggregata* (Lasch). Euphrasia grac. Rø.

Phacidiaceae.

169. *Cryptomyces Pteridis.* (Reb.). Pteridium aquil. Randkløve, Almindingen.
170. *Pseudopeziza Ranunculi* (Fr.). Ran. rep. Almindingen.
171. *Coccomyces coronatus* (Schum.). Quercus ped. Almindingen.
172. *Rhytisma salicinum* (Pers.). Salix caprea, S. repens. Almindingen.
173. *Clithris quercina* (Pers.). Randkløve.

Hysteriaceae.

174. *Hypoderma sulcigenum* Rostr. Pinus silv. Hyppig.
175. *H. nervisequium* (DC.). Abies pect. Almindingen.
176. *H. virgultorum* DC. Lonicera Pericl. Almindingen.
177. *H. macrosporum* Hart. Picea exc. Hyppig.
178. *Lophodermium melaleucum* (Fr.). Vaccin. vit. id. Almindingen.
179. *L. petiolicolum* Fuck. Quercus sessil. Almindingen.
180. *L. pinastri* (Schrad.). Pinus silv., P. austriaca, P. maritima. Hyppig.
181. *L. Abietis* Rostr. Picea exc., P. alba. Blykobbe.
182. *L. brachysporum* Rostr. Pinus Strobus. Rø.

Perisporiaceae.

183. *Asterina Veronicae* (Lib.). Veron. off. Almindingen.
184. *Capnodium vagans* (Pers.). Corylus, Prunus avium. Sorbus scandica. Hyppig.

Erysiphaceae.

185. *Podosphaera myrtillina* Kze. Vacc. Myrt. Paradisbakken.
186. *Sphaerotheca Humuli* (DC.). Comarum, Tormentilla, Alchimilla, Melamp. vulg. Hyppig.
187. *S. Epilobii* (Link). Epil. pal. Paradisbakken.
188. *Uncinula Salicis* (DC.). Salix lanc. Rønne.
189. *Microsphaera Alni* (Wallr.). Frangula alnus. Almindingen.
190. *M. Astragali* (DC.). Astrag. glycyph. Blykobbe.
191. *Phyllactinia corylea* (Pers.). Fagus. Blykobbe.
192. *Erysiphe Galeopsidis* DC. Galeobdol. lut. Almindingen. Ajuga pyramidalis. Vang.
193. *E. communis* DC. Vicia cassubica, Angelica silv., Geranium rotund., Lathyrus prat., Plantago major, Rumex acetosella, Scorzonera humil., Hieracium vulg., Senecio silv.

Dothideaceae.

194. *Phyllachora graminis* (Pers.). Melica nutans. Almindingen.
195. *Euryachora Stellariae* (Lib.). Stellaria holostea. Almindingen.

196. *Dothidella thoracella* (Rutstr.). Sedum maxim. Rønne.
197. *D. betulina* (Fr.). Betula verr. Almindingen.
198. *Piggotia astroidea* B. et Br. Ulmus. Svaneke.
199. *Rhopographus filicinus* (Fr.). Pteridium aquil. Hammershus.

Nectriaceae.

200. *Hypocrea alutacea* (Pers.). Almindingen.
201. *Polystigma rubrum* (Pers.). Prunus spin. Rønne.
202. *Nectria ditissima* Tul. Fagus, Carpinus. Almindingen.
203. *N. Cucurbitula* Fr. Abies pect. Almindingen.
204. *Claviceps purpurea* Tul. Glyceria fluit. Almindingen.
205. *C. microcephala* (Wallr.). Anthox., Aira flex., Psamma arenaria.
206. *Epichloë typhina* (Pers.). Dactylis, Elymus, Agrostis alba, Festuca rubra, Poa nemoralis.

Sphaeriaceae.

207. *Diatrype stigma* (Hoffm.). Quercus. Almindingen.
208. *Valsa nivea* (Hoffm.). Populus ontar. Aaker.
209. *Xylaria hypoxylon* (L.). Almindingen.
210. *Mamiania fimbriata* (Pers.). Carpinus. Almindingen.
211. *Sphaerella Filicum* (Desm.). Aspidium spinul. Rø.
212. *Stigmatea Robertiana* Fr. Geran. Rob. Almindingen.
213. *S. confertissima* Fuck. Geran. silv. Almindingen.
214. *Venturia Tremulae* (Frank). Popul. tremula. Almindingen.
215. *Diaporthe pithya* Sacc. Picea excelsa. Almindingen.
216. *Melogramma vagans* de Not. Carpinus. Almindingen.
217. *Leptosphaeria Crepini* (West.). Lycopodium clav. et annot. Almindingen.
218. *Pleospora Lycopodii* Rostr. Lycop. clav. Nexø.

Fungi imperfecti.

219. *Phoma faginea* Rostr. Fagus. Almindingen.
220. *P. alnea* (Nke). Alnus glut. Almindingen.
221. *P. pithya* Sacc. Pinus Strobus, Hammershus. Pseudotsuga Dougl. Almindingen.
222. *P. Taxi* (Berk.). Taxus baccata. Egeby.
223. *P. herbarum* West. Chenopodium Vulvaria. Aarsdale.
224. *P. albicans* Desm. Hypochoeris radic. Svaneke.
225. *P. Betae* Rostr. Beta vulg. Lehnsgaarden.
226. *P. sanguinolenta* Rostr. Daucus carota. Bodilsker.
227. *P. Lycopodii* Rostr. Lycop. Chamaecyp. Almindingen.
228. *Dendrophoma didyma* Faut. Querc. pedunc. Almindingen.
229. *Vermicularia relicina* Fr. Aira flexuosa. Almindingen.

230. *Dothiorella pyrenophora* (Karst.). Popul. ontar. Aaker.
231. *Placosphaeria graminis* Sacc. Aira flex. Almindingen.
232. *Cytospora occulta* Sacc. Alnus glut. Paradisbakken.
233. *C. pinastri* Fr. Pinus silv. Rønne.
234. *Diplodina Betulae* Rostr. Graneli.
235. *Darluca Filum* (Biv.). Uredo Airae caesp. Almindingen.
236. *Septoria conigena* Sacc. Pinus mont. Almindingen.
237. *S. Polygonorum* Desm. Polyg. lapath. Almindingen.
238. *S. Violae* West. Viola silv. Almindingen.
239. *S. fulvescens* Sacc. Lathyrus mar. Blykobbe.
240. *S. lythrina* Peck. Lythrum sal. Almindingen.
241. *S. Oreoselini* (Lasch). Peuced. Oreos. Rønne.
242. *S. asclepiadea* Sacc. Cynanchum Vincet. Hammershus.
243. *Rhabdospora pinea* Karst. Pinus silv. Almindingen.
244. *R. continua* (B. et C.). Plantago major. Almindingen.
245. *Micropera Drupacearum* Lév. Prunus avium. Almindingen.
246. *Sporonema strobilinum* Desm. Pinus silv. Almindingen.
247. *Discosia alnea* (Pers.). Alnus glut. Paradisbakke, Blykobbe.
248. *Entomosporium Mespili* (DC.). Cotoneaster vulg. et nigra. Gudhjem.
249. *Gloeosporium Tremulae* (Lib.). Populus trem. Hammershus.
250. *Myxosporium Lanceola.* Quercus ped. Almindingen.
251. *Marssonia Secalis* Oud. Agropyrum repens. Almindingen.
252. *Cryptosporium noveboracense* B. et C. Abies pect. Almindingen.
253. *Ovularia Schroeteri* (Kühn). Alchimilla vulg. Almindingen.
254. *Fusidium punctiforme* Schlecht. Epilob. roseum et pal. Chamaenerium.
255. *Ramularia Virgaurea* Thümen. Solidago v. aur. Paradisbakke.
256. *R. Geranii* (West.). Geran. silv. Almindingen.
257. *R. agrestis* Sacc. Viola silv. Rø.
258. *Mastigosporium album* Riss. Calamagr. lanc. Randkløve.
259. *Cladosporium graminum* Cda. Festuca arenaria. Dueodden.
260. *C. herbarum* (Pers.). Stellaria pal. Almindingen.
261. *C. fasciculare* (Pers.). Asparagus off. Rønne.
262. *Cercospora Apii* Fres. Petroselinum. Nexø.
263. *C. fulvescens* Sacc. Solidago v. aur. Almindingen.
264. *Coniothecium betulinum* Cda. Betula alba. Hyppig.
265. *Rhizoctonia violacea* Tul. Trifol. prat. Kannikegaard.

II.

MEDDELELSER

FRA

DEN BOTANISKE FORENING

I KØBENHAVN.

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ekskursioner i 1905.

Ekskursionen til Bogø og Knudshoved, den 23.—24. Juni 1905.

Deltagerne var: Balslev, Baagøe, A. Feilberg, Frk. Hallas, Helper, Jansen, Axel Lange, F. Larsen, Frk. Lohse, Aage Møller, Jacob Olsen, Frk. Irene Pedersen, Saunte, Wiinstedt og den første Dag Apotheker Reddelien, Stubbekøbing, som Gæst.

Største Delen af Gæsterne samledes om Aftenen den 23. i Stubbekøbing, hvor der overnattedes. Næste Dag startedes Kl. 9 Morgen fra Havnen og med Damper sejledes til Bogø Havn paa Øens Sydside. Før Afsejlingen (fra Stubbekøbing) havde vi Lejlighed til at gøre en Spadseretur langs Stranden til Byens smukke Lystanlæg, hvor navnlig en Stenhøj med udelukkende danske Bregner var interessant. Ved Vandet saas endvidere *Symphytum officinale* i Mængde og et enkelt Eksemplar af *Allium Schoenoprasum*.

Straks efter Landstigningen paa Bogø kunde noteres fra Havnens Stensætninger *Festuca arundinacea*, *Asparagus officinalis*, *Cynoglossum officinale* og *Carum Carvi*. Vi fulgte derpaa Vejen der gaar tvers over Øen og kom derved igennem Bogø By (Gammelby og Nyby) til Skoven og Engene paa Nordsiden.

Paa Vejkanterne og de talrige Stendiger gennem den langstrakte By bemærkedes en Mængde delvis forvildede Planter, som *Marrubium vulgare*, *Sedum album*, *Leonurus Cardiaca*, *Myrrhis odorata*, *Verbena officinalis* og *Thymus vulgaris*. Endvidere fandtes sammen med disse *Sedum acre*, *Potentilla reptans*, *P. argentea*, *Schedonorus sterilis*, *Poa compressa*, *Bromus hordeaceus*, *Airopsis caryophyllea*, *Anthriscus vulgaris*, *Chenopodium Bonus Henricus*, *Anchusa officinalis*, *Ballota ruderalis*, *Campanula rapunculoides*, *Chelidonium majus* og *Chrysanthemum Parthenium*. I de smaa velholdte Haver foran Husene var det interessant at se de gamle Lægeurter fortrinsvis brugte som Prydplanter; der noteredes blandt andre *Melissa officinalis*, *Lavandula officinalis*, *Salvia officinalis*, *Asclepias cornuti* og *Tanacetum Balsamita*. I Gadekæret stod *Scirpus maritimus* og *Juncus compressus* og vidnede om det salte Vands Nærhed. Imellem Sæden og i Kløvermarkerne ved Vejen fandtes foruden de sædvanlige Ukrudtsplanter *Lithospermum arvense*, *Anchusa arvensis*, endvidere *Scandix Pecten Veneris*, *Erigeron acris*, *Veronica persica*, *Valerianella Morisonii*, *Echium vulgare*, *Vicia villosa* og *Silene dichotoma*, der bemærkedes i saa godt som enhver Kløvermark ikke alene denne Dag, men ogsaa de næste.

I Skoven fordelte vi os i tre Partier, der Kl. 12 mødtes ved Vestenden til den medbragte Frokost. Skoven bestod hovedsagelig af gammel Bøg, hvorimellem der ved Stranden kom ung Ege- og Askeplantning og vestligst Gran- og Fyrreplantninger. Under Ungskoven var der en frodig Underskov med tæt

Urtebevoksning, der mod Strandbrynet kulminerede i *Pteris*. Herfra noteredes endvidere mellem Krat (bestaaende af *Rubus*, *Viburnum*, *Rhamnus frangula*, *Evonymus* og *Lonicera periclymenum*), *Primula officinalis*, *Orchis maculatus*, *Sanicula europæa*, *Veronica montana*, *Listera ovata*, *Epipactis latifolius*, *Neottia*, *Humulus*, *Hieracium vulgatum*, *Carex silvatica*, *Platanthera montana*, *Allium oleraceum*, *Hieracium umbellatum*, *Chamaenerium*, *Polygonum convolvulus*, *Arum maculatum*, *Circaea alpina* og *Cerastium glomeratum*, der her, lige som andre Steder, synes at ynde Skovvej nær Strand. Under Højskoven var Bunden som sædvanlig fattigere; kun i de sparsomt forekommende Sumpe var en overvældende mandshøj Vegetation. Et Sted bemærkedes en Lavning, hvor kun følgende tre Planter fandtes: *Ophioglossum*, *Orchis maculatus* og *Carex remota*. Endvidere noteredes *Pyrola minor*, *Hedera* (der dækkede et Areal af ca. 40 □ Alen) og *Cephalanthera grandiflora* (?). I Sumpene stod blandt *Digraphis*, *Phragmites* og *Salix cinerea* blandt andet *Impatiens Noli tangere* i tætte lysegrønne Tæpper i Periferien; *Rumex sangvineus* var. *viridis* og *Scrophularia aquatica* mod Centrum.

Stranden, der strakte sig ved Nordsiden af Skoven, bestod af smalle Strandenge med en Vegetation, der ofte ordnede sig i ret typiske Bælter. Yderst var Rørsump med *Scirpus maritimus* og store tætte Bevoksninger af *Phragmites*, hvori hist og her kom Pletter af *Thalictrum flavum*. Derefter kom et plæneagtigt Bælte af ægte Strandeng, hvori de røde Blomster af *Odontites littoralis* var dominerende; ellers fandtes her *Juncus compressus*, *Carex distans*, *C. extensa*, *C. vulpina*, *Scirpus rufus*, *Glaux*, *Samolus*, *Lotus tenuifolius*, *Linum catharticum*, *Pedicularis palustris* og *Orchis incarnatus*. Paa Tangrester stod her *Stellaria crassifolia*. Derefter kom et bredt Bælte af høje Græsser, hvorfra noteredes *Digraphis*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Glyceria fluitans*, *Carex paniculata*, *Scirpus compressus*, *Epilobium pubescens*, *E. hirsutum*, *Iris pseudacorus*, *Aracium*, *Spiraea ulmaria*, *Thalictrum flavum* og i Bunden *Mentha aquatica* og overalt *Hydrocotyle vulgaris*. Herefter kom *Festuca arundinacea* paa den gamle Tangbremme i et typisk Bælte, der begrænsede Pteris i Skovbrynet, hvorimellem noteredes *Astragalus glycyphyllus*, *Allium Scorodoprasum*, *Listera ovata* og *Lysimachia nummularia*.

Paa Stendigerne omkring Skoven stod *Origanum vulgare*, *Cynoglossum* *Turritis glabra* og *Verbascum thapsus*.

Efter Frokosten — hvor Gartner Feilberg og Lærer Larsen stødte til — gik Turen ad Markveje til Øens Østende. Under Vejs noteredes fra et Vandhul *Batrachium peltatum*, *Nasturtium amphibium*, *Glyceria fluitans*, *Oenanthe fistulosa*, *Carex vesicaria* og *Hottonia palustris*. Ved Stranden fandtes lave Lerbrinker, hist og her dækkede af det sædvanlige Krat, hvor Slaaen og Hvidtjørn dominerer. Her bemærkedes *Poa compressa*, *Geranium columbinum* og *Campanula persicifolia*.

Stranden neden for var først smal og stenet men bredte sig imod Havnen i ret tørre Enge eller Fælleder. *Hordeum pratense* var pletvis dominerende, desuden fandtes *Alopecurus nigricans* (?), *Ophioglossum*, *Sagina maritima*, *Plantago Coronopus* og *Cochlearia danica*. Ved at vade bemærkedes i Vandkanten *Ruppia rostellata* og *Potamogeton pectinatus*.

Apotheker Baagøe og Frk. Pedersen havde imidlertid pr. Vogn turet Øen rundt og undersøgt Vandhullerne og forefundet *Zannichellia palustris*, *Potamogeton natans*, *P. crispus* og *P. pusillus*, den sidste dog kun i en Dam ved Gammelby.

Ca. Kl. 3 returneredes med Damperen til Stubbekøbing, hvorfra straks sejledes videre til Masnedsund. Derfra spadseredes til Vordingborg, hvor der spistes til Middag.

Mellem Masnedsund og Vordingborg noteredes fra de sandede Marker *Hordeum murinum*, *Triodia decumbens*, *Echium* og *Lappa tomentosa*. *Typha angustifolia* i et Vandhul.

Efter Middagen enedes man om en Aftentur til Gaasetaarnet og Slotsruinerne og derfra videre til Marienlyst Skov ved Stranden. Paa Gaasetaarnet nød vi den dejlige og vidtskrakte Udsigt, og Ideen undfangedes til en Tredjedagstur til Kulsbjergene, der hævede sig lyngsorte mod Øst. Paa Ruinerne stod en ofte frodig Bevoksning af Urter, hvorimellem bemærkedes *Reseda luteola*, *Verbascum nigrum*, *V. thapsiforme*, *Chelidonium majus*, *Poa compressa* og *Bryonia alba* i et Krat af Hvidtjørn og Bukketorn.

Marienlyst Strandskov, hvoraf største Delen var indhegnet til Dyrehave, var interessant ved den yppige Vegetation under den lave og tætte Bøgeskov langs med Stranden. *Melampyrum nemorosum* var her ofte dominerende og dannede pragtfulde Tæpper, hvorigennem *Hedera* slyngede sig. Imellem dem fandtes *Hordeum europaeum*, *Sedum maximum*, *Campanula persicifolia*, *Viola hirta*, *Dianthus Armeria* og *Hypericum hirsutum*.

Ved Vejkanterne i Højskoven noteredes *Brachypodium silvaticum*, *Agropyrum caninum*, *Epipactis latifolius*, *Stellaria nemorum*, *Primula acaulis*, *Veronica montana* og *Petasites officinalis*.

Paa de smalle Strandenge under Skoven var Vegetationen yppig, men uden nævneværdigt Spor til Bæltedannelse.

Inula dysenterica og *Thalictrum flavum* var ofte hver for sig dominerende. Endvidere fandtes *Ophioglossum*, *Listera ovata*, *Avena pubescens*, *Phleum pratense nodosum*, *Asparagus officinalis*, *Allium Scorodoprasum*, *Plantago media*, *Ranunculus bulbosus*, *Selinum carvifolium*, *Carum Carvi*, *Ervum tetraspermum*, *Anthyllis vulneraria*, *Lysimachia nummularia* og *Erythraea Centaurea*.

Den 25. Juni startedes Kl. 7 Morgen fra Hotellet i Vordingborg og i to Vogne kørtes ud paa den lange, smalle Landtunge Knudshoved, der som en Finger peger ud mod Vest i Vandet mellem Smaalandene.

Paa Vejkanterne uden for Byen var indtil Herresædet Rosenfeld en frodig Vegetation, hvor navnlig *Silene inflata* dominerede; ellers noteredes *Reseda luteola*, *Echium*, *Cynoglossum* og *Anchusa officinalis*. Omkring Rosenfeld bemærkedes *Campanula latifolia*, *Lappa tomentosa*, *Lysimachia nummularia* og *Symphytum officinale*, der stod i Mængde paa Markerne, hvor ofte den prægtige *Papaver Rhoeas* var dominerende Ukrudtsplante i Sæden. Efter at have passeret Rosenfeld fandt vi Vejen hegnet med tæt Krat af Slaaen, Hvidtjørn, Hyld, Hassel og Rose. Et enkelt Eksemplar af *Rosa tomentosa* bemærkedes her.

Det første Holdt gjordes i Midten af Oreby Bøgeskov, hvor vi overraskedes ved at finde *Cephalanthera ensifolia*, dog kun i faa Eksemplarer. Sammesteds stod *Orobus niger*, *Convallaria majalis*, *Melampyrum pratense*, *Actaea spicata*, *Epipactis latifolius*, *Hordeum europaeum*, *Agropyrum caninum* og *Paris quadrifolia*. Da der kun var bestemt en halv Time til Ekskursioner her, blev kun en ganske ringe Part af denne sikkert interessante Skov undersøgt. De nærliggende Skovsumpe afsøgtes, og der fandtes mellem de sædvanlige høje Urter *Vicia silvatica*, *Lathyrus palustris*, *Calamagrostis lanceolata*, *Carex muricata*, *C. remota*, *Listera ovata* og *Stellaria nemorum*. Under Køreturen videre gennem Skoven bemærkedes *Rubus saxatilis* og *Hieracium tridentatum*.

Den næste Standsning gjordes ved Knuds Skov, hvor Landtungen allerede er saa smal, at Skoven rækker fra Bred til Bred. Største Delen af Deltagerne fulgte Sydbredden, medens Resten gik langs Nordbredden. Skoven bestod af Bøg og af Granplantninger, medens enkelte mægtige gamle Ege, navnlig mod Nord, vidnede om fordums Herlighed. I Modsætning til Oreby Skov var denne overvejende tør, og *Pteris* dominerede paa aabne Pletter. Der noteredes i Højskoven *Platanthera chlorantha*, *Epipactis latifolius*, *Calamagrostis Epigejos*, *Allium Scorodoprasum*, *Stellaria neglecta*, *Anemone Hepatica*, *Sedum maximum*, *Gnaphalium silvaticum* og *Senecio silvaticus*. I fugtige Lavninger stod *Carex Pseudocyperus*, *Stellaria nemorum* og *Veronica montana*. Under Granerne var den sædvanlige Bevoksning af Buske med kødede Frugter, hvoraf Hylden var mest iøjnefaldende. Under dem var *Galium Aparine* ofte dominerende.

De nordlige Strandenge vare ret tørre og spredt bevoksede. Paa de fugtigste Partier stod *Ophioglossum* i Mængde, ellers noteredes *Aira flexuosa*, *Nardus strictus*, *Carex leporina*, *Festuca ovina*, *Armeria vulgaris*, *Cerastium glutinosum*, *Pimpinella saxifraga*, *Alchemilla arvensis* og *Leontodon hispidus*. I den sandede Vandkant stod *Scirpus maritimus* og spredt *Honckenya peploides*, *Glaux*, *Spergularia salina*, *Elymus*, *Glyceria maritima* og *Aster Tripolium*. Paa Skovskrænterne, der undertiden faldt ret brat ned mod Stranden, stod *Allium oleraceum*, *Primula officinalis*, *Sedum maximum* og *Ononis campestris*.

De sydlige Strandenge havde endnu mere Karakter af Fælleder og nærmede sig ofte stærkt til Hede. Enkette højtliggende Partier vare ogsaa dækkede af *Pteris*, hvorimellem kom Tuer af *Calluna vulgaris* og *Thymus Chamaedrys* omgivne af *Airopsis praecox*, *Trifolium arvense*, *T. medium*, *Lotus corniculatus*, *Filago minima*, *Ononis campestris* og *Erigeron acer*. De lavere liggende Partier mod Vandkanten var meget spredt bevoksede, *Armeria*, *Festuca ovina* og *Airopis praecox* dominerede. Paa en enkelt Plet fandtes *Conium maculatum*, *Cochlearia danica* og *Rumex crispus*. I et Par Vandhuller i Pterispartiet stod *Typha angustifolia*, *Thalictrum flavum*, *Oenanthe fistulosa* og i den sure Kant *Lysimachia nummularia*, *Potentilla reptans* og *Carex Oederi pygmaea*. — I et lille Mosehul i Nærheden af Vejen og Vest for Skoven fandtes et enkelt Eksemplar af *Osmunda regalis*. — Fra en sandet Mark noteredes *Vulpia sciuroides*, *Trifolium striatum* og *Vicia lathyroides*.

Efter Knud Skov blev Landskabet, vi korte igennen, stedse magrere og magrere og Kornmarkerne færre og færre og fristede til Sammenligning med de jyske Heders. Samtidig steg Terrainet og Vejen blev tung og sandet. Paa Markerne saas *Agrostis Spica venti*, *Rumex Acetosella*, *Vicia tetrasperma*, *Scleranthus perennis* og *Teesdalia nudicaulis*.

Det yderste Parti af „Draget“, som vi nærmede os, var indhegnet til Faaregræsning, og den tæt afgnavede Vegetation indskrænkede sig til det mindst mulige. Medens Vognene kørte i Forvejen, vandrede vi videre gennem dette øde ufrugtbare Landskab, hvor kun *Pteris* dannede større Selskaber i de hyppige Lavninger. Under Pteris, der ikke naaede nogen nævneværdig Højde, stod enkelte *Carex muricata* og Smaatuer af *Sagina procumbens*. Fra Græsningsfladerne noteredes *Armeria vulgaris*, *Erodium cicutarium* og *Bromus mollis pygmaeus*, medens enkelte lave enligtstaaende Hvidtjørn og Rosenbuske krummede Ryg for Vinden.

Den yderste Del af Draget er afsnøret til en Halvø og en stenet faa Alen bred Vej fører der ud. Paa denne Ø ligger en enlig Bondegaard med en Stump Have omkring, og her spistes den medbragte Frokost; hvorpaa vi vandrede ud

til Spidsen af Draget. Det Parti, vi nu havde for os, er sikkert et af de ejendommeligste og smukkeste Landskaber i Danmark. Det er cirka en halv Mil langt — bakket og bugtet med Lavninger fra Bred til Bred og i disse Lavninger med talrige Damme, og paa Bankerne med enlige, vindkuede — ofte gamle og tykstammede Løvtræer afgnavede i bestemt Højde af de løsgaaende Heste og Kvier. Selve den afpillede Bund var overalt toppet og knudet af den røde Strandmyres Tuer. Sammenligning med Dyrehavsfælleden kunde drages, dog er Dragets Skønhed af en mere storslaaet og vild Karakter, hvilket vel for en Del skyldes det omgivende Vand, mod hvilket tørre Lerbrinker ofte faldt ned til en stenet og vegetationsløs Strandkant.

De enligtstaaende Træer var Abild, Lind (*Tilia parvifolia*) og Hvidtjørn. Paa de tørre Skrænter, hvor Kreaturerne ikke havde kunnet færdes, fandtes en mager Vegetation bestaaende af *Poa compressa*, *Calamagrostis Epigejos*, *Plantago Coronopus*, *Silene nutans*, *Filago minima*, *Medicago minima* (smaa, men talrige Eksemplarer), *Spiraea filipendula*, *Artemisia campestris*, *Ononis procurrens*, *Cirsium acaule* og *Taraxacum erythrospermum*. I Lavningerne omkring de lavtvandede Damme, hvis Bredder var gennemæltede af Kreaturerne og uden Rørsump, gjorde Saltvandet sig overalt gældende. Der noteredes *Carex leporina*, *C. hirta*, *Cynosurus cristatus*, *Scirpus compressus*, *Juncus compressus*, *J. Gerardi*, *Samolus Valerandi* og *Cochlearia danica*. I Dammene fandtes *Potamogeton natans*, *P. crispus*, *P. pectinatus*, *Ranunculus flammula* og *Batrachium*. I et enkelt havde Vegetationen ordnet sig saaledes: I Midten en Plet af *Potamogeton crispus*, der uden om *P. natans*, saa et tomt Bælte og derefter nær Bredden *Batrachium* sp. Paa de højest liggende og afgnavede Partier syntes *Festuca rubra* og *ovina* at være dominerende, men ellers fandtes enkelte Tuer af *Calluna* og *Thymus* og paa Myretuerne oftest kun *Cerastium semidecandrum*. Et enkelt Sted paa Nordbredden stod *Eryngium maritimum*. Omkring Gaarden og dens enlige Kornmark fandtes Planter som *Echium*, *Anchusa officinalis* og *Sisymbrium Sophia* og paa Havens nordlige med Slaaen beklædte Skrænter *Allium Scorodoprasum*, *Sedum maximum*, *Astragalus glycyphyllus*. I Sæden stod *Honckenya peploides*.

Hjemkørselen til Vordingborg foregik uden Standsninger, og efter Middagsmaden paa Hotellet afsluttedes den oprindelig planlagte Forsommerekskursion, og Deltagerne spredtes i Øst og Vest. Tre bleve tilbage, nemlig Aage Møller, Axel Lange og Undertegnede, der havde planlagt en Tur næste Dag til Kulsbjergene, for hvis Resultater her gives en kort Redegørelse.

Om Morgenen den 26. kørte vi med Kallehavebanen til Langebæk Station. *Reseda lutea* bemærkedes undervejs paa Jærnbaneskraaningerne. Vi satte vor Kurs efter Skovhuseskoven øst for Kulsbjergene for at gennemvandre denne og den fjærnere liggende Valboskov. Paa Vejen til Skovhuse Skov fandtes almindeligt i Sæden *Linaria minor* og i en enkelt Rugmark *Neslia paniculata* og *Anagallis coerulea*. Enkelte *Chrysanthemum segetum* bemærkedes ligeledes. I et Vandhul stod *Alisma arcuata*.

Skovhuseskoven var tør og høj Bøgeskov, og *Pteris* var ofte dominerende Bundplante. I en enkelt fugtig Lavning stod en tæt Bevoksning af *Aspidium pinulosum* og *Athyrium Filix foemina*, ellers noteredes *Carex remota* og *Circaea alpina*. Fra Højskoven noteredes *Primula elatior*, *Equisetum silvaticum*, *Epipactis latifolius*, *Arum maculatum*, *Melampyrum pratense*, *Veronica montana*, *Stellaria nemorum* og *Lysimachia nemorum*, og fra de aabne Pladser ved Pterisbevoksningerne *Poa pratensis* var. *humilis*, *Carex pilulifera*, *Polypodium*

Phegopteris, *Pyrola minor*, *Gnaphalium silvaticum* og ved en Grøft mellem unge Graner *Carex Hornschuchiana*, *C. pallescens* og *Platanthera chlorantha*.

Efter en kort Rast i Skovridergaarden ved Valboskoven — hvor *Saponaria* og *Origanum* noteredes — vandrede vi ind i denne, der snart viste sig at være af en anden Karakter end den passerede Skovhuseskov. Store Ellesumpe og Enge strakte sig afvekslende gennem Skoven, og Vegetationen var frodig og afvekslende. I Sumpene og Engene, der undertiden laa isolerede, men oftest gik over i hinanden, fandtes paa de vaadeste Steder den sædvanlige Skovsumpvegetation, hvor *Spiraea Ulmaria* og *Lysimachia vulgaris* var dominerende. Fra de tørvholdige Enge noteredes *Calamagrostis lanceolata*, *Aspidium Thelypteris*, *Carex flava*, *Listera ovata*, *Paris*, *Orchis maculata*, *Schedonorus asper*, *Valeriana sambucifolia*, *Viola palustris*, *Geranium palustre* og i Grøfterne *Scirpus silvaticus*, *Hottonia palustris* og *Cardamine amara*. Fra Ellesumpen noteredes *Carex elongata*, *C. paradoxa*, *C. Pseudocyperus*, *C. echinata*, *Glyceria fluitans*. *Aspidium Thelypteris*, *Circaea alpina*, *Peucedanum palustre* og *Galium palustre*. Fra Skovens højest liggende Partier noteredes *Hordeum europaeum*, *Neottia Nidus avis*, *Carex pallescens*, *Platanthera montana*, *Primula elatior*, *Lysimachia nemorum*, *Melampyrum pratense* og *Stellaria nemorum*.

Umiddelbart ved Vestenden af Skoven laa de kuplede Kulsbjerge for os med enkelte Smaamoser ved Foden. De bestaar af tre høje Banker, der rager op over det øvrige Landskab. De to er beklædte med Lyng og stikker derfor grelt af mod de omgivende frodige Marker. Den tredje og laveste af Bankerne er tildels opdyrket og lyngfri; fra denne noteredes *Poa compressa*, *Lithospermum arvense*, *Geranium columbinum*, *Echium* og *Alyssum calycinum*.

Paa den vestligste og højeste Banke noteredes fra de aabne Pletter mellem Lyngtuerne og Thymustuerne *Airopsis praecox*, *Holcus mollis*, *Triodia decumbens*, *Carex hirta*, *C. muricata*, *C. pilulifera*, *Hypericum humifusum*, *H. perforatum*, *Trifolium medium*, *Anthyllis vulneraria*, *Ononis campestris*, *Vicia tetrasperma*, *Agrimonia eupatoria*, *Fragaria vesca*, *Clinopodium*, *Galium saxatile*, *Verbascum nigrum*, *Thymus Acinos*, *Teesdalia nudicaulis*, *Turritis glabra*, *Jasione montana*, *Tanacetum vulgare*, *Leontodon hispidus*, *Carlina vulgaris* og *Erigeron acer*.

Paa den østligste Banke var Lyngen ganske dominerende og al anden Vegetation sparsom, kun *Sorbus aucuparia*, *Lotus corniculatus* og paa Toppen *Sedum rupestre* kunde noteres. Paa et Stendige, der løb op over Banken, stod *Polypodium vulgare* (som ikke var bleven bemærket de foregaaende Dage) og *Cystopteris fragilis*.

Fra Kulsbjergene vandrede vi ad Landevejen til Nyraad Station. Ved et Par Bondegaarde bemærkedes paa Grøftekanter *Malva moschata* og *Geranium pratense*. Fra Nyraad kørte vi tilbage til Vordingborg og samme Aften skiltes vi for at rejse hver til sit.

K. Wiinstedt.

Ekskursionen til Herning—Skern den 24.—26. Juli 1905.

Deltagere: J. Baagøe, P. Feilberg, Ferdinand, Jac. Hartz, J. Jeppesen (Staby), Poul Larsen, Kath. Lohse, Mentz, M. L. Mortensen, Irene Petersen, Quist, Ludv. Saunte og E. Warming.

1ste Dag. Ekskursionen indledes med en hastig Vandring gennem Lystanlæget og de kultiverede Dele af Knude Mose umiddelbart Syd for Herning. I Anlæget findes en Mængde forskellige Løvtræer og Naaletræer paa mere eller

mindre dyb Tørvejord; i de siden Plantningen forløbne 10 Aar er næsten alle Arter af Træer voksede fortræffelig frem; det bemærkedes, hvorledes Ædelgranen paa dette lavt liggende Terræn kues (og særlig stærkt i 1905) af Nattefrosten under den første Tid af Vækstperioden. Desværre var næsten alle Afgrøder paa Hedeselskabets Mosestation „Pontoppidan" enten afmejede eller afgræssede, men særlig af mindre Partier, som endnu var staaende, saas det, at Udlæget paa de indtil 10—11 Aar gamle Græsmarker var slaaet godt an, og at der har udviklet sig en meget værdifuld Vegetation af Leguminoser, saavel saaede som vildt voksende (*Vicia cracca, Lathyrus pratensis, Trifolium repens, Lotus* etc.) I Kanten af en enkelt Ager forekommer *Bromus inermis*. Paa Landevejen, hvor man steg til Vogns, havde man Lejlighed til at anstille Sammenligning mellem den raa Mose med dens typiske Lyngmosevegetation Vest for Vejen og den dyrkede Moses frodige Græsmarker imod Øst.

Vognene førte Selskabet til det østligste Parti af det store Plantagekompleks Syd for Herning. Ved Høgildgaard havde Skovrider C. Dalgas vist Botanikerne den Velvilje at møde og forklare Fremstillingen af Trækul og Tjære i de dertil indrettede Ovne; og i Høgildgaards Have og Plantage og paa forskellige Punkter af de øvrige Plantager demonstrerede Skovrideren de i Alder og Plantningsmetode forskellige Kulturer, Resultater af Gennemhugning, Bjærgfyrrens Betydning for Rødgranens Trivsel, ejendommelige Udslag af vekslende Jordbundsforhold etc.

Uheldigvis forstyrredes denne Del af Turen — ligesom den derpaa følgende Frokost i Skovridergaarden Birkebæks smukke Have — af stærke og hyppige Tordenbyger. Og under voldsomme Udbrud af Skylregn fortsattes Kørselen til Hesselvig Enggaard, tilh. Hedeselskabet. Her klarede Vejret smukt op, og Eftermiddagen tilbragtes med Udflugter til enkelte Partier af Hesselvig Enge og til et brændt Hedeareal af den nærved Gaarden liggende store Hedestrækning. Det meste af Engene var inden Ekskursionen slaaet, men større Dele var dog endnu bevarede.

Hesselvig Enge er oprindelig Hedejord, som ved Vanding fra Hesselvig-Kanalen langs Skern Aa i Aaringer har givet et ret godt Udbytte. Det har imidlertid vist sig som god Økonomi at anvende smaa Tilskud af Kunstgødning paa Engene; og dette blev paabegyndt i Vinteren 1899—1900. Der har kun været givet ca. 200 Pd. Kaligødning og Fosforsyregødning pr. Td. Ld. pro anno; fra 1902 er Forholdet mellem de to Slags Gødninger omtrent som 1 : 3. Samtidig er Vandingen foretagen som tidligere, og ved godt gennemført Vanding samt Kunstgødning er Engenes Værdi stadig stigende. Af Hensyn til Erfaringer angaaende Kunstgødningens Virkninger paa denne Art Enge er der fra 1899 paa forskellige Steder tilbageholdt Kontrolstykker, som altsaa ikke faar Kunstgødning; saavel disses som de gødede Enges Vegetation undersøges aarlig. Paa et enkelt Areal er anlagt Forsøg over forskellige Mængder af Gødning (paa vandet og ikke vandet Bund); disse Forsøg gennemgaas ligeledes aarlig, og særlig omhyggelig, med Hensyn til deres Vegetation. Engenes Plantevækst kan her kun gennemgaas for enkelte typiske Partiers Vedkommende; fyldigere Oplysninger maa søges i den Beretning, som med Tiden vil fremkomme om deres Udvikling efter 1899.

Engene ligger dels højt oppe over Aaens Vandspejl — „Højlandene" eller „Højengene" — dels nærmere Aaen paa de lavere liggende „Engkroge", Landtunger, uden om hvilke Aaen flyder i Buer eller Vinkler. Om Heden nogensinde har beklædt disse de lavest liggende Enge, synes meget tvivlsomt, men

i alt Fald er Bunden af væsentlig ens Beskaffenhed paa Engkrogene og paa de magre Højenge, nemlig — som allerede nævnt — Hedesand. Paa mangfoldige Steder findes paa Højengene endnu mægtige Lag af Al, der ligger aldeles upaavirkede af Vandingen.

Ifølge de gamle Ord, at „rindende Vand er Lyngens Død" er der altsaa blevet vandet over disse Hedeflader, der skraaner ned mod Aaen. Vandet har vel tildels dræbt *Calluna*, og Hedens Græsser har faaet mere Magt. Med Høslettet indtræffer saa en Faktor, som spiller en overordentlig Rolle her som paa andre Enge: al Buskvækst kues, medens Glumiflorernes Vækst tværtimod fremmes. Desværre er Vegetationsforandringerne paa et vandet Hedestykke aldrig blevne fulgte af nogen botanisk kyndig; i alt Fald foreligger der intet derom i Litteraturen. Ikke alene Vegetationen er paavirket af Vandingen, men ogsaa de øverste Jordlag. Den oprindelige Lyngskjold er selvfølgelig forlængst forsvunden, og et Lag af Blysand findes ikke mere. Under Grønsværen ses et mere eller mindre stærkt sandblandet Muldlag, som gaar jævnt over i Sandet ovenover Alen.

Engene er altsaa i udpræget Grad Kunstenge; de vedligeholdes ved Vanding, Høslet og i de seneste Aar ved Kunstgødning; tænkes alle disse Indgreb af Kultur ophævede, vandrer Heden atter ind over disse Arealer.

Ekskursionens Deltagere havde Lejlighed til at vandre hen over nogle af de for Tiden og vistnok ogsaa tidligere ringest givende Enge, det saakaldte „Sultekrog Højland". Denne overmaade magre Eng er endnu ikke bleven kunstgødet, fordi den forbeholdes Forsøg, som snart vil blive etablerede; den meget jævne og svagt skraanende Flade er vel egnet til Forsøg. Vegetationen bestaar her især af Glumiflorer: *Nardus*, *Holcus lanatus*, *Aira caespitosa*, *Cynosurus*, *Phleum pratense*, *f. nodosum*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum*, *Agrostis vulgaris*, *Briza*, *Lolium perenne* (enkelte), *Sieglingia*, *Carex panicea*, *C. arenaria*, *C. canescens*, *C. flava*. *C. Goodenovii*, *C. pulicaris*, *C. dioeca*, *C. Oederi*, *C. echinata*, *Eriophorum polystachyum* (enkelte), *Luzula multiflora*, *Juncus squarrosus*, *J. conglomeratus*, *J. filiformis* og *J. lamprocarpus*. De to mest fremtrædende er *Nardus* og *Carex panicea*. De Græsser, som ellers er nævnte, er jo for Størstedelen lidet værdifulde, og de gode Græsser forekommer kun langs Hovedtilløbet i nogenlunde rigelig Mængde. Græsdækket er saaledes kun tyndt og kort, baade hvad Kvantiteten og Kvaliteten angaar af ringe Værd. Dertil kommer, at der kun findes en fattig Vegetation af Leguminoser: *Vicia cracca*, *Lathyrus pratensis*, *Trifolium repens*, *T. pratense* og *T. hybridum*, *Lotus uliginosus* og *Anthyllis* vokser vel alle paa Engen, men kun i faa og spredte Individer. I Græsdækket vokser en Del „Urter"; nævnes kan: *Plantago lanceolata*, *Linum catharticum*, *Armeria*, *Coronaria flos cuculi*, *Stellaria palustris*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus flammula*, *Caltha*, *Cardamine pratensis*, *Comarum*, *Brunella vulgaris*, *Succisa præmorsa*, *Pedicularis silvatica*, *Alectorolophus minor*, *Galium uliginosum*, *Galium Mollugo*, *Leontodon autumnalis*, *Cirsium palustre*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Crepis paludosa*. *Calluna*, *Salix repens*, *Empetrum* og *Potentilla silvestris* findes jævnlig i Bunden af Græsdækket. Af Mosser forekommer de paa Engene hyppige Arter: *Climacium dendroides*, *Hylocomium squarrosum*, *Acrocladium cuspidatum*, *Hypnum stellatum*, *H. Schreberi*, *H. vernicosum*, *H. proliferum* (i en liden Form), *Mnium affine*, *M. cinclidioides*, *Fissidens adianthoides* o. a. Adskillige af disse Arters Forekomst i rigelig Mængde vidner om, at Bunden er baade sur og kold. Og dette gentager sig

paa adskillige Punkter af Hesselvig Enge, hvor Vandingen har været for vedholdende, eller hvor Afløbsforholdene har været mindre gunstige.

Til Oplysning om de lavere liggende Enges, Engkrogenes Vegetation valgtes det at se lidt nærmere paa Hennesvig Krog, den østligste Del af det til Gaarden hørende Engareal. Her fandtes en ret rig Vegetation, hvis betydelige Artsantal betinges af de ejendommelige Forhold, at den magre Krogs oprindelige Plantevækst er bevaret samtidig med, at Vanding og Kunstgødning tillader Planter at komme frem, som ellers vilde mangle.

Af Glumiflorer, som vistnok alle hører til Krogens oprindelige Vegetation, skal nævnes: *Briza, Anthoxanthum, Holcus lanatus, Festuca rubra, Agrostis vulgaris, Poa pratensis, Aira caespitosa, Avena pratensis, Nardus, Sieglingia, Carex arenaria, Luzula multiflora. Carex*-Arter spiller ingen Rolle, og *Juncus*-Arter mangler helt; Bunden er utvivlsomt hverken sur eller saa kold som Højengens, der før omtaltes. Paa ugødet, men vandet Areal kommer hertil: *Phleum pratense, Cynosurus cristatus, Dactylis* og *Poa fertilis*, og paa vandet og gødet Areal: *Alopecurus pratensis* (enkelte) og *Festuca pratensis* (enkelte). Den større Masse Hø og dets forbedrede Kvalitet paa gødet Areal betinges delvis af den større Fylde, hvori de oprindelige Græsser (t. Eks. *Festuca rubra*) optræder, og delvis af den rigeligere Forekomst og bedre Udvikling af værdifuldere Græsser som *Phleum pratense, Cynosurus* etc.

Af Leguminoser spiller kun *Vicia cracca* nogen Rolle paa ugødet Bund, men desuden forekommer i spredte og daarlige Individer: *Trifolium pratense, T. repens, Lathyrus pratensis, Lotus corniculatus* og *Anthyllis*. Paa gødet Bund derimod findes meget rigelig og fyldig *Vicia cracca, Lathyrus pratensis* og *Trifolium minus*, medens *Trifolium pratense, T. repens, T. medium*, der i det hele er overmaade hyppig paa Hesselvig Enge, og *Lotus uliginosus* i alt Fald pletvis er talrigere og i kraftig Udvikling. Denne bedre Leguminos-Vegetation øger selvfølgelig i høj Grad Afgrødens Værdi.

Et rigt og afvekslende Flor af „Urter“ giver Engen dens brogede Karakter. Caryophyllaceer og Compositeer er især talrigt repræsenterede ved *Viscaria viscosa, Coronaria flos cuculi, Silene inflata*, der især breder sig langs Vandingsrenderne, *Dianthus deltoides, Cerastium caespitosnm, Stellaria graminea, Chrysanthemum leucanthemum, Taraxacum vulgare, Achillea millefolium, Hieracium pilosella* og *Hypochoeris radicata*. Endvidere kan anføres: *Knautia arvensis, Succisa præmorsa, Galium verum, Phyteuma spicatum, Campanula rotundifolia, Plantago lanceolata, Alectorolophus minor, Veronica Chamaedrys, Brunella vulgaris, Pimpinella Saxifraga, Anthriscus silvestris, Sanguisorba officinalis*[1]), *Hypericum quadrangulum, Cardamine pratensis, Barbarea lyrata* (ligesom *Anthriscus* særlig langs Vandingsrenderne), *Ranunculus acer, Rumex acetosa, Equisetum arvense*. Enkelte Individer af *Calluna, Salix repens* og *Genista anglica* træder kun lidt frem over Græsdækket, holdt i Ave af Leen.

Der er forskelligt, der tyder paa, at Krogene og Bankerne langs Aaen har været klædte med Skov eller Krat; ikke langt fra Hesselvig (ca. 1½ Mil), ved Skovbjærg, findes som bekendt et anseeligt Krat langs Aaen (af Eg, Asp, Abild, Lind o. s. v.) Ved Hesselvig er der kun Spor i Form af Skovurter, der i stort Tal holder sig paa Engene, saasom *Phyteuma spicatum, Anemone nemorosa,*

[1]) Første Gang iagttaget 1900 i et eneste Eksemplar, som stadig holder sig i samme, ikke videre fyldige Tilstand. Stykket, hvor Planten findes, har aldrig været dyrket eller besaaet.

Majanthemum, Equisetum silvaticum og *Hypochoeris maculata.* I denne Forbindelse kan nævnes, at der i en lille Mose, der ligger i en Fordybning i Terrænet Vest for Gaarden, er fundet anseelige Stammer af Eg.

Af floristisk Interesse er det, at *Helianthemum chamaecistus* paa flere Punkter (Langkrog, Trindholmen, Vesterkrog) i Aarenes Løb har udbredt sig stærkt paa Engene (ligesom ved Skovbjærg), og at *Galium boreale* er meget hyppig paa Engkrogene; det samme gælder *Avena pratensis, Dianthus deltoides* o. a. I et Vældsted ovenfor Langkrog findes foruden *Paludella squarrosa* den meget sjældne *Dicranella squarrosa*, af C. Jensen tidligere funden ved Bryrup.

Equisetum arvense og *E. palustre* er begge almindelige, undertiden i Mængde; Bønderne vurderer disse Arter meget forskelligt, hvilket faar Indflydelse paa Høpriserne (Afgrøden sælges for en stor Del paa Roden ved Auktion); Hø med *Eq. palustre* („Rævehaler") ædes vel af Heste, men ej af Kreaturerne og er derfor mindre værdifuldt end Hø med *Eq. arvense* („Padderokker"), der ædes baade af Heste og Kreaturer.

I Kanalen fandt J. Baagøe en ejendommelig Var. af *Potamogeton pusillus* og *P. filiformis* f. *elongata.*

Fra Hesselvig, dette nu saa skønne Sted med rig Vekslen af Hede, Plantage, frodige Marker og vidtstrakte Enge paa begge Sider af den anseelige Aa og vel kendt paa Grund af den smukke Have og Bestyrer Helms' gæstfrie Hjem, drog man i den sene Eftermiddag over til Heden og Skarrild Krat Nord for Skern Aa. Desværre tillod Tiden kun et yderst flygtigt Besøg paa de af Hede nu tilvoksede Sande, der ligger inden Krattet naas, og i selve Krattet (begge Arter *Quercus* findes, desuden *Frangula alnus, Populus tremula* o. s. v.) Gennem Skarrild Plantage gik Turen til Skarrild Præstegaard med den store for sine anselige og smukke Træer bekendte Have. Og fra Skarrild, hvor Vognene var mødte, kørtes til Kibæk Station; derfra pr. Bane til Borris, hvor man overnattede.

2den Dag. Formiddagen tilbragtes paa den store Hedeflade Syd for Borris, som nu henligger til Fredning. Fra dette Besøg, hvor Deltagerne mest gruppevis gjorde Udflugter ud over Heden, kan anføres et og andet.

Svære Lag af Al findes vel overalt paa Heden (paa et Par Punkter langs den østligste Vej findes f. Eks.: Lyngskjold: 2 Cm., Blysand: 10 Cm. og Humusal: 30 Cm.). Vegetationen er Hedefladernes sædvanlige. Lav og lidet fyldig *Calluna* over det meste; megen *Empetrum*; rigelige Mængder af Likener (*Cladonia rangiferina, C. uncialis, C. coccifera, C. gracilis, C. pyxidata, Cetraria islandica, Cornicularia aculeata* o. fl.); *Genista anglica* o. a. Bælgplanter sparsomme; *Arctostaphylus uva ursi* hyppig; *Vaccinium vitis idaea* ikke i store Mængder. Af Urter de sædvanlige: *Solidago, Antennaria* o. s. v. Den ellers sjældne *Campylopus brevipilus* syntes ret hyppig.

Tør Calluna-Hede afløses af Erica-Hede med *Erica, Juncus squarrosus, Polytrichum commune* etc. Og talrige større og mindre Kær findes i Terrænets flade Fordybninger. Fra enkelte af disse Kær anføres nogle hastige Noter.

Sphagnum-Kær (ved den østligste Vej). Paa den af *Sphagnum laxifolium* dækkede Bund voksede lavest *Agrostis canina* og *Eriophorum polystachyum*, lidt højere *Juncus filiformis*, hvis gulgrønne Tone dannede en skarp Modsætning til *Agrostis*; paa Sphagnum-Dækket tillige *Hydrocotyle vulgaris* i Mængde samt *Lobelia dortmanna.* Under *Sphagnum* 5—10 Cm. Mor, der nedadtil gaar over i Sand. Langs Kærets Kant voksede et Bælte af *Erica, Calluna, Empetrum, Scirpus caespitosus, Juncus squarrosus* og *Drosera intermedia*; i Bunden *Sphagnum compactum, Leucobryum, Grimmia hypnoides, Stereodon imponens* og *Cladonier.*

Grimmia-Kær. *Grimmia hypnoides* danner i Bunden en jævn og blød Maatte. Herpaa: *Agrostis canina, Agrostis alba, Sieglingia, Aira flexuosa, Nardus* (paa lidt højere Partier) og *Carex Goodenorii*; i Kanten: *Molinia coerulea.* Paa Maatten vokser endvidere *Galium hercynicum* og *Rumex acetosella* (i ringe Mængde) og — som sædvanlig — *Cetraria islandica* og *Cladonia uncialis.* — Kær med høje „Øer“ af *Narthecium, Erica, Calluna, Potentilla erecta* og *Agrostis alba.* I Bunden mellem Øerne fandtes en Cyperacé-Maatte af *Rhynchospora alba, Carex panicea, C. rostrata, C. stellulata* (med *Ustilago caricis*), *C. Oederi, Eriophorum polystachyum* og *Juncus lamprocarpus*: herpaa: *Viola palustris, Menyanthes, Spiraea Ulmaria, Gentiana Pneumonanthe, Drosera intermedia, Pinguicula, Salix repens, S. aurita* og *Myrica.* Paa Øerne *Sphagnum papillosum* og *S. rubellum.*

Sphagnum-Kær nær Kildesø med kraftig Vegetation af *Carex Goodenovii, Juncus lamprocarpus, Agrostis canina* og *A. alba* og ovenfor *Sphagnum laxifolium,* som danner Hovedmassen af Mosdækket og iøvrigt var overtrukket af en rig Algevækst, en Krans af *Sphagnum acutifolium.*

I et andet Sphagnum-Kær nær Søen med *Sph. laxifolium* og *Molinia* var Humusdybden 20 Cm.; derunder 35 Cm. Sand og dette Lag begrænset af et meget haardt Lag Al, der er hyppigt under slige Kær. Udenom Kæret Erica-Grimmia-Hede.

Mosen ved Kildesø indeholder *Eriophorum, Calluna, Erica, Andromeda, Narthecium, Myrica, Oxycoccus, Drosera intermedia* og *rotundifolia*; Dybden er knapt 1 M., henimod Søen aftager den, og her gaar Mosen over i Kær med *Rhynchospora alba, Heleocharis multicaulis* i Mængde og høje Tuer af *Molinia* paa det tilsyneladende afskrællede Land.

Et Par af enkelte Medlemmer af Ekskursionen besøgte Lokaliteter i Borris-Egnen kan endnu omtales. I Søen ved Kirken var der store Mængder af *Potamogeton natans. P. compressus, P. gramineus* × *perfoliatus, Sparganium minimum* o. a. Vandplanter: *Nuphar, Nymphaea*; langs Bredden *Acorus, Scirpus lacustris, Equisetum fluviatile, Cicuta, Ranunculus lingua, Menyanthes, Comarum, Sium latifolium, Oenanthe aquatica, Lysimachia thyrsiflora, Stratiotes.*

Mellem Borris Heden og Jærnbanen findes et gammelt Krat, der bestaar af *Quercus robur, Crataegus oxyacantha, C. monogyna, Tilia cordata, Pyrus malus* og *Rosa glauca*; Træerne er 6—7 M. høje, hældende mod Øst; paa den vestre Side er Krattet kranset af Purrer, der atter omgives af *Calluna.* Bunden i Krattet er græsdækket (*Dactylis, Anthoxanthum, Agrostis vulgaris, Aira caespitosa, Nardus*) og isprængt forskellige Urter: *Sedum maximum, Solidago, Achillea millefolium, Campanula rotundifolia, Hypericum perforatum, Lathyrus montanus, Veronica chamaedrys, Potentilla erecta, Rumex acetosella, Convallaria majalis, Pteridium aquilinum* m. fl.

Fra Borris drog man over Skern til Dejbjærg Lyng, hvor den første Gang gjaldt *Arctostaphylus alpina.* Den fandtes paa sit Voksested, ompløjet med et Brandbælte, men synes at være i Aftagende; Beretningens Affatter har fra tidligere gentagne Besøg det bestemte Indtryk, at den er indskrænket i sin Udbredelse indenfor det lille Omraade, hvad enten det nu skyldes den ulyksalige Mangel paa Modstand overfor Fristelsen til at plukke „blot en lille Gren“ eller andre Forhold; men selv smaa Grene kan let blive ligesaa mange Pinde til dens Ligkiste, og det kan derfor ikke kraftig nok indprentes alle Besøgende paa denne mærkelige Lokalitet under ingen Omstændigheder at berøve Planten det mindste!

Heden paa Dejbjærg Bakker er, af en Bakkehede at være, mager og lidet frodig, om end Vegetationen bærer Præg af det, der i Almindelighed karakteriserer en Bakkeøhede. Afbrænding og Skrælning har her utvivlsomt bidraget stærkt til det kummerlige Indtryk, den giver. Talrige lave Purrer af *Quercus sessiliflora* spætter Bakkernes Skraaninger, og *Populus tremula* i dværgagtige Individer forekommer ligeledes i Mængde. Iøvrigt Calluna-Hede med *Arctostaphylus uva ursi*, *Empetrum*, *Genista anglica* (*G. pilosa* findes Øst for Vejen Skern—Ringkøbing), *Vaccinium vitis idaea*, *V. myrtillus* og Hybriden mellem disse to Arter[1]) (nær Dalgas-Monumentet; paavist af Jac. Hartz); endvidere: *Aira flexuosa*, *Campanula rotundifolia*, *Lathyrus montanus*, *Hieracium pilosella*, *H. umbellatum*, *Majanthemum*, *Scirpus caespitosus*, *Cârex panicea*, begge spredte, Cladonier, *Cornicularia aculeata* m. fl. Likener og de sædvanlige Mos-Arter.

Fra Toppen af Bakkerne fortsattes Turen ned til det store Krat ved Dejbjærglund. Paa Turen passeredes nogle sikkert meget gamle Veje i Øst—Vest nedad Bakkerne; Hjulsporene var ca. 40 Cm. dybe. Den nordlig eksponerede Side af Vejen var lavbevokset, ellers blottet for Vegetation, medens den sydlig eksponerede Side var helt overdækket af *Calluna*, *Empetrum* og *Arctostaphylus*; endog Hjulsporene var overvoksede. Krattet indeholder *Quercus sessiliflora* og i ringe Mængde *Q. robur*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Pyrus malus* og *Lonicera periclymenum*. Græsbunden er dannet af *Aira flexuosa*, *Holcus mollis*, *Festuca rubra*, lidt *Poa pratensis*, *Anthoxanthum* og *Molinia*; og heri forekommer: *Luzula multiflora*, *Majanthemum*. *Melampyrum vulgatum*, *Convallaria majalis*, *Solidago virga aurea*, *Hieracium umbellatum*, *Trientalis*, *Succisa praemorsa*, *Stellaria holostea* og Mængder af *Polypodium vulgare*; endvidere *Pteridium* og *Vaccinium myrtillus*.

Et gammelt vestjysk Hegn mellem Dejbjærglund og Dejbjærg Holdeplads bestod bl. a. af *Rosa coriifolia*, *Lycium halimifolium*, *Blechnum spicant*, *Aspidium dilatatum*.

Fra Dejbjærg drog man henad Aften tilbage til Skern.

3dje Dag. Med Pramme sejlede Ekskursionens Deltagere ned ad Skern Aa fra det Punkt, hvor Varde—Ringkøbing—Vejen skærer den. Paa flere Punkter af det imponerende Engdrag gik man i Land og ind over Engene for at studere Partier, der endnu ikke var slaaede.

Den første Eng, man saa, var af den Type, som er almindelig i hele Engdraget, hvor Bunden er sandblandet Dynd, og hvis Vegetation især er: *Carex gracilis* og *Agrostis alba* med *Glyceria aquatica*, enkelte *Digraphis* og *Juncus filiformis*, medens talrige Urter: *Comarum*, *Caltha*, *Menyanthes*, *Senecio aquaticus*, *Galium palustre*, *Oenanthe fistulosa*, *Mentha aquatica*, *Epilobium palustre*, *Coronaria flos cuculi*, *Ranunculus flammula*, *Caltha* o. fl. bringer betydelig Afveksling i Græsdækkets Ensartethed. Af ganske særlig Interesse var det at se, at *Lotus uliginosus* og *Trifolium repens* paa denne Lokalitet var komne frem i meget stor Mængde, siden Aaens Vandstand i 1902 blev sænket; her har Reguleringen altsaa utvivlsomt givet en væsentlig værdifuldere Afgrøde; det samme saas paa andre Punkter af Engdraget, og var for Beretningens Affatter, som fra tidligere Tid var ganske godt orienteret i Engenes Tilstand inden Reguleringen, et meget paafaldende Fænomen. *Lotus* forekom tidligere kun pletvis, og Kløveren var ikke nær saa fremtrædende paa saadanne Enge som

[1]) Første Gang funden i Danmark.

den her omtalte. Naar *Calla palustris* endnu fandtes inde i den faste Eng, saa er ogsaa dette et Vidnesbyrd om, at Vandstanden indtil for kort Tid siden har været højere; den kan næppe længe holde Stillingen. Huller eller Flader, hvor der tidligere, ogsaa om Sommeren, var staaende Vand, var endnu bevoksede med: *Equisetum fluviatile, Scirpus lacustris, Nuphar, Hydrocotyle, Sparganium ramosum, Menyanthes,, Hottonia, Hydrocharis* og *Marchantia* i Bunden.

Ogsaa Nord for Aaen besøgtes lignende Enge, hvor Overgangen til lidt højere liggende Enge kunde iagttages. Fra Carex gracilis—Agrostis alba-Engen gaar man saaledes ind over eller „op paa" Eng, hvor *Aira caespitosa* og *Festuca rubra* faar mere og mere Magt, og hvor rigelige Mængder af *Trifolium repens* og *Leontodon autumnalis* er karakteristiske Bestanddele af Engen. Paa lidt tørrere Bund vokser foruden *Aira* og *Festuca rubra: Anthoxanthum, Agrostis vulgaris, Agrostis canina, Poa pratensis* og *Luzula multiflora.* I alt Fald er *Carex gracilis* og oftest ogsaa *Agrostis alba* helt forsvundne herfra, men mærkeligt er det at se, hvor sejt *Digraphis* holder ud trods Aira-Engens relative Tørhed.

Paa endnu tørrere Bund gaar Aira-Engen over i Nardus-Enge, hvis Sammensætning i mangt og meget kan minde om Aira-Engens, men hvis væsentligste Karakter er den fremherskende *Nardus*, i anden Række en rigelig Forekomst af *Carex panicea.*

Iøvrigt kan der ved denne Lejlighed ikke gaas nærmere ind paa detaljerede Skildringer af de forskellige Engformer; maaske kan et lille Overblik være af Interesse. I dette store Omraade af Enge, som kun for saa vidt er paavirkede af Menneskehaand, som de aarlig slaas til Hø og Vandstandsforholdene nu og da er blevne mere eller mindre grundig ændrede, vil Botanikeren, der ønsker at systematisere over det, han har for sig, snart blive klar over, at hans Ønske støder paa store Vanskeligheder paa Grund af Mangfoldigheden i Engenes Sammensætning. Alligevel kan der nok findes et Slags „System". Her som indenfor andre større Omraader er det Fugtighedsforholdene, der spiller en afgørende Rolle for Associationerne og deres indbyrdes Begrænsning. Man kan vel sige, at Ekstremerne paa den ene Side er de meget fugtige Carex gracilis-(og C. rostata-) Enge, der danner Overgange til Sumpene, og paa den anden Side de tørre Nardus-Enge. Men mellem disse to Yderformer findes en Mængde Engtyper, der ved jævne Overgange kædes sammen til hinanden. Der er saaledes relativt tørre Cyperacé-Enge, hvis Hovedart er *Carex Goodenovii*, der er fugtige Graminé-Enge eller rettere Glyceria-Enge, hvor snart *Glyceria fluitans*, snart *G. aquatica* spiller en Hovedrolle (hertil nærmest *Digraphis*); der er endvidere tørrere Graminé-Enge, hvor snart *Agrostis alba*, snart *Aira* er Karakterplanter, og der er endelig Enge, hvor Cyperaceer i Forening med Gramineer giver Præget, saaledes *Carex gracilis* med *Agrostis alba* (se ovenfor), *Carex Goodenovii* med *Aira caespitosa* eller *Hierochloa borealis* og *Carex panicea* med *Nardus.* Nu og da kan ogsaa andre Arter end de allerede nævnte benyttes til Betegnelse for en Association, saaledes *Juncus filiformis* og *Eriophorum polystachyum.*

Ad Skern-Aaens nye Løb og ad det gamle Hovedløb gled man videre Vest paa. Langs Aaens Bredder vokser den sædvanlige Plantevækst af høje Græsser, *Rumex hydrolapathum, Ranunculus lingua, Acorus* o. s. v. I Aaens Vand fandtes *Potamogeton natans*; i Blind-Aa, hvortil et Hold var draget paa egen Haand, fandtes *Potamogeton lucens. P. obtusifolius, P. compressus* (massevis), *P. alpinus, P. pusillus* og *Riccia fluitans.*

Omsider var man naaet ud til Engenes yderste Grænse mod Ringkøbing Fjord, hvor store Rørsumpe skjuler Udsigten til Fjordens Vande. Men i selve Aaens Udløb og ud derfor har Sandpumperen opkastet ny Jord paa begge Sider af Aaen og paa disse Sandbredder vokser der nu en ny Plantevækst frem. Der ses paa Sandet gulgrønne Skorper (ikke af organisk Natur) og lave Klitter af *Phragmites* (med lange overjordiske Udløbere), af *Glyceria aquatica*, *Digraphis* eller *Agrostis alba* f. *gigantea*; og *Lolium perenne*, *Alopecurus geniculatus* og *Juncus bufonius* bryder hist og her frem i vidt fra hinanden adskilte Tuer; endvidere saas *Equisetum fluviatile* f. *prostratum*.

Ud til de talrige „Polde" i Fjorden vadede nogle af Deltagerne; det er vegetationsklædte Partier af Fjordens Bund, gærne lidt højere end det omgivende Terræn og efterhaanden voksende op af Vandet som faste smaa Banker eller Øer.

Paa en af Poldene fandtes kun *Scirpus lacustris* i Mængde og enkelte *Scirpus Tabernaemontani*; her var i Øjeblikket 1, højst 2 Fod Vand (med *Potamogeton perfoliatus* i Mængde). — Paa en anden var Hovedmassen ligeledes *Scirpus lacustris* (i Vandet talrige Kimplanter), *Scirpus maritimus* og *Sc. Tabernaemontani*; endvidere *Alisma Plantago*, *Phragmites* og *Glyceria aquatica*; paa Bunden fandtes *Scirpus acicularis* (submers Form) og *Chara* sp.; *Batrachium*, *Elisma natans*, *Potamogeton pusillus*, *P. crispus* og *Myriophyllum* var rigelig tilstede i Vandet, hvis Dybde kun var 3 - 6 Tommer. — Paa en tredje Pold med højere Bund dannede *Agrostis alba*, *Digraphis*, *Glyceria aquatica* og *Poa annua* et fastere Græsdække, medens Urter som *Senecio aquaticus*, *Myosotis palustris*, *Ranunculus flammula*, *Lepigonum rubrum* fandtes deri; desuden hørte til Poldens Vegetation: *Cicuta virosa*, *Phragmites* og *Heleocharis palustris*. Tiden tillod ikke yderligere Undersøgelser af Forholdene her i Aaens yderste Delta.

Fra Engene drog man til Fods tilbage til Skern og i Aftenens Løb rejste Flertallet af Ekskursionens Deltagere bort i forskellige Retninger.

A. Mentz.

Ekskursionen til Teglstrup Hegn den 24. September 1905.

Deltagere: H. Andersen, K. Andersen, Balslev, Boisen-Jensen, H. F. Feilberg, Ferdinand, Ferdinandsen, Frk. V. Jørgensen, Kolderup Rosenvinge, Krabbe, A. Lange, Ostenfeld, Henn. Petersen, O. Rostrup, Frk. Seidelin, Stamm, Frk. Tryde, Warming, Winge, samt som Gæster Dr. Mundt og Stud. Mundt.

Fra Helsingør Station vandrede man ad Esrom Vejen til Teglstrup Hegn. Efter at have afsøgt en Granbevoksning Syd for denne Vej, bevægede man sig langsomt i nordlig Retning, idet Opmærksomheden særlig var henvendt paa de højere Svampe. Disse fandtes i ret rigelig Mængde, om end ikke saa rigeligt som en Uge tidligere, da det i den mellemliggende Tid havde været tørt Vejr. Af Hatsvampene var *Boletus*-Slægten stærkt repræsenteret, baade i Henseende til Arter og Individer. Af de 10 forefundne Arter kan nævnes den til Lærk knyttede *B. elegans*, der fandtes i betydelig Mængde, *B. lutens* og den sjældne *B. cavipes*. *B. edulis* fandtes i Mængde, men for det meste i gamle, noget medtagne Eksemplarer. Ogsaa *B. scaber* fandtes i Mængde, men foruden Hovedarten tillige en hvid Varietet, samt nogle Eksemplarer, paa hvilke Hattens Overflade var sprukket, saa at den var afdelt i regelmæssig kantede skælformede Felter, hvorved den frembød Lighed med *Boletus strobilaceus*. Endvidere nogle Eksemplarer af den smukke *B. calopus*. *Amanita*-Slægten var ogsaa stærkt

repræsenteret, især ved Arterne *A. rubescens, muscaria* og *Mappa*, medens der af *A. phalloides* kun fandtes et Par Eksemplarer: endvidere Slægterne *Lactarius* og *Russula* o. s. v. Af de fundne Agaricineer kan forøvrigt nævnes *Tricholoma sulfureum, Collybia maculata, Clitopilus prunulus, Pholiota caperata, Cortinarius armillatus, C. mucosus, Gomphidius glutinosus.* Af Gasteromyceter kan nævnes *Mutinus caninus.* Et Sted fandtes under Bøg Hjortetrøflen, *Elaphomyces cervinus*, med dens Snylter *Cordyceps ophioglossoides.* Af Discomyceter fandtes kun faa. Paa Træstød fandtes flere Slimsvampe, bl. a. *Tubulina cylindrica.* — I Sorte Sø voksede paa submerse Plantedele, som Equisetum-Stængler, en *Batrachospermum* (*B. vagum*?) i Mængde, samt *Hapalosiphon pumilus* og Arter af *Oedogonium* og *Bulbochæte.* I Ny Sø fandtes *Batrachospermum moniliforme.* — Paa tørlagt Søbund voksede *Fossombronia Dumortieri* og *Ephemerum serratum.*

En Liste over 129 paa Ekskursionen fundne Svampearter, forfattet af Stud. mag. C. Ferdinandsen og Stud. mag. Ø. Winge er tilligemed en Liste over Svampe fundne i samme Skov i den foregaaende Sommer af Prof. E. Rostrup afgivet til Botanisk Haves Bibliothek. L. K. R.

Populære Ekskursioner.

Paa et Bestyrelsesmøde den 22. Marts 1905 vedtoges det forsøgsvis at lade afholde populære Ekskursioner til Belæring for Ikke-Medlemmer. Dette blev iværksat saaledes, at der udsendtes Indbydelser til Foreninger med Opfordring til disses Bestyrelser om at lade Indbydelserne gaa videre til deres Medlemmer. Der afholdtes følgende Ekskursioner:

1. Den 7. Maj til Boserup. Indbudte var: „Frisindet Ungdom", „Arbejderforeningen af 1860" og „Oplysningsselskabet Godthaab". Fra den førstnævnte Forening mødte 34 Deltagere. Ledere: J. Hartz, Mentz, Ostenfeld, Kølpin Ravn.

2. Den 21. Maj til Ruderhegn. Indbudte var: „Kvindernes Handels- og Kontoristforening", „Dansk Kunstflidsforening" og „Polyteknisk Forening". Fra Kunstflidsforeningen mødte 3 (5) Deltagere. Leder: Frk. A. Seidelin.

3. Den 4. Juni til Ganløse Ore. Indbudte var: „Almindelig dansk Gartnerforening", „Handels- og Kontoristforeningen" og „Handelsforeningen af 5. Juni 1864". Fra sidstnævnte mødte 5 Deltagere, 1 var desuden særlig indbudt. Ledere: J. Hartz, A. Lange.

4. Den 18. Juni 1905 til Lyngby og Frederiksdal. Indbudte var: „Studenterforningen", „Studentersamfundet", „Studenterhjemmet" og „Frisindet Ungdom". Der mødte ca. 30 Deltagere, mest fra den sidstnævnte Forening. Ledere: J. Hartz, L. Kolderup Rosenvinge, Frk. A. Seidelin.

Det bemærkes, at der i „frisindet Ungdom", den eneste Forening, hvis Medlemmer flittigt har deltaget, findes Botanikere, som personligt kan paavirke Medlemmerne. Ove Paulsen.

Møder i 1905 (Fortsættelse).

Mødet den 11. Marts 1905.

Professor **E. Warming** holdt et Foredrag om Plantesamfundenes Inddeling, som Indledning til en Diskussion.

Planteøkologien er en saa ung Videnskab, at det ikke er underligt, om der er megen Usikkerhed og Famlen paa mange Punkter; navnlig fremkommer

en saadan derved, at der er saa særdeles faa Undersøgelser, der giver et solidt Grundlag at arbejde paa. Da han (W.) i 1895 udgav „Plantesamfund“, var det i Følelsen af, at der var meget ufuldkomment i den, men han haabede dog, at den kunde give de yngre Botanikere nogen Vejledning. Da saa Dr. Knoblauch kort efter henvendte sig til ham om Lov til at oversætte den paa Tysk, mente han ikke at burde modsætte sig dette (hvad han juridisk set heller ikke havde kunnet, da Danmark stod uden for Berner Konventionen); allerede 1896 udkom da den tyske Udgave, og det var derfor kun meget faa Forbedringer, han havde kunnet indføre i denne. Da den tyske Forlægger derpaa i 1902, uden hans Vidende foranstaltede et nyt Oplag, og da Dr. Graebner, hvem Forlæggeren havde anmodet om at besørge denne, henvendte sig til Taleren med Anmodning om at faa hans Rettelser, Tilføjelser og andre Forbedringer, afslog han at have noget som helst med denne Udgave at gøre. Den blev derfor i alt væsentligt lig den 1ste Udgave med smaa Tilføjelser af Dr. Graebner. Han forbereder imidlertid nu en engelsk Udgave og er i denne Anledning kommen til at sysle med forskellige af de store Spørgsmaal, som ligger for i Planteøkologien. Der er navnlig to, nemlig: Livsformerne og deres systematiske Opstilling, og Samfundsformernes Systematik.

L i v s f o r m e r n e bleve kun kortelig berørte i „Plantesamfund“, og Taleren nævnte end ikke sin egen Afhandling „Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse“ (1884), fordi det væsentlig kun var nordiske Planter, den behandlede, og fordi Sagen ikke var saa økologisk behandlet, som han nu vilde behandle den, men dog fortjente den at tages med, da den i det Hele er et biologisk Arbejde, idet baade Hovedinddelingen og de første Underafdelinger er fra biologisk Synspunkt. Han maa dog give Drude Ret i dennes Kritik af Afhandlingen, naar han siger, at den ikke er geografisk nok og heller ikke lægger tilstrækkelig Vægt paa Foryngelsesknoppernes Plads paa Hovedaksen i H. t. Overvintringen og deres Udstyr (med Knopskæl hos Vedplanterne og en Del Stauder, med Bladrosetter uden særligt Knopværn, eller underjordisk, henholdsvis lige i Jordskorpen, med Knopper som dækkes af Lavblade). I en Forelæsningsrække, som han holdt 1898—1899, har han gennemgaaet alle Livsformer og taget Hensyn til Drudes Bemærkninger; han havde tænkt paa Grundlag af det Arbejde, som han saaledes her havde gjort, at publicere en Afhandling om Livsformerne, men dels har han manglet Tid hertil, dels ønsker han nu at afvente Raunkiærs Undersøgelser over „Biologiske Typer“ (et andet Udtryk for Livsform), af hvilke man maa vente sig meget nyt og mange nye Synspunkter, og som maaske gør det paatænkte Arbejde overflødigt. Han vilde derfor heller ikke i dette Foredrag komme ind paa Spørgsmaalet om „Livsformer“ (en kort Oversigt over disse er forøvrigt allerede oversat til Brug for den engelske Udgave).

S a m f u n d e n e s S y s t e m a t i k. Det næste, meget store og vanskelige Spørgsmaal er det om den naturligste Inddeling og Afgræsning af dem og Opstilling i et System. Vanskelighederne ligger her navnlig først deri, at Jordens Vegetation er saa lidet studeret i økologisk Henseende, hvoraf flyder stor Usikkerhed om mange Forhold for den, der vil sysle med den; dernæst deri, at Samfundene overalt glider over i hverandre, og umærkelig smaa Forskelle kan give store Resultater; sluttelig deri, at man maa danne en ny, passende Terminologi, og det ingenlunde er let at finde korte og træffende Navne.

I „Plantesamfund“ har Taleren undladt at benytte Ordet „F o r m a t i o n“, fordi det bliver brugt i vidt forskelligt Omfang af Botanikerne, vidt af Grisebach, meget snævert af Hult og andre. Han bliver imidlertid nødt til at tage Stand-

punkt med Hensyn til dette Navn, og vil da i Overensstemmelse med en Række økologiske Forfattere tage det biologisk og basere Formationerne paa Livsformerne. En „Formation“ er da et Samfund af Planter med en bestemt Livsform eller (næsten altid) med flere Livsformer, og det sammenbindende er de bestemte ydre Kaar. Saalænge disse ikke forandres, bliver Formationen ved at bestaa uforandret; hvor som helst paa Jorden de samme kosmiske og terrestriske Kaar kombineres og danner en Vokseplads af en bestemt Art, vil den samme Formation komme til Udvikling. Han gennemgik nogle Eksempler paa Formationer; Phyto-Planktonet er et Mikrofytsamfund med en bestemt Livsform, en Formation; Rørsumpene en anden Formation med andre Livsformer, o. s. v. Association derimod er et Afsnit af en Formation, som er karakteriseret ved en eller flere bestemte Arter, et Samfund af en bestemt floristisk Sammensætning. Dens geografiske Forekomst er derfor afhængig af det Floraomraade, i hvilket Formationen ligger. Associationerne kan paa Dansk kaldes Samlag, og med Joakim Schouw som Forbillede (Plantegeografi 1822) kan de betegnes ved Tilføjelse af Endelsen „etum“ til Slægts- eller Artsnavne. Rørsumpene er saaledes nogle Steder Phragmiteta, andre Steder Scirpeta, Scirpi lacustris eller Typheta T. angustifoliæ o. s. v. Formation er paa en Maade Genus, Association Species, og der bliver ogsaa Tale om Varieteter. En Bøgeskov (Fagetum), f. Eks., kan have forskellig Bundflora, og kan derefter henføres til forskellige Varieteter (som nogle kalder „Facies“); ligesaa har man Pineta P. silvestris, a) hylocomiosa, b) cladinosa, c) vacciniosa o. s. v.

En Formation kan være og er vel oftest sammensat af en Hovedformation og af underordnede. I Rørsumpene vil f. Eks. Planktonformationen eller et Nymphæetum eller andre Formationer kunne optræde som underordnede Led, der i deres særlige Form beherskes af den over dem staaende Livsform, der danner Hovedformationen. Noget andet er sideordnede Formationer, som kommer til Udvikling i et Terræn ved Siden af hverandre uden i nogen særlig fremtrædende Grad at paavirke hverandre, som naar i et bornholmsk Klippeterræn Skov og Lynghede og Klippevegetation og Limnævegetation og Plankton m. m. kan findes udviklet, blandet mellem hverandre, paa et meget lille Omraade. Formationerne ere ordnede i Bælter i og omkring Vand; det samme gælder i ikke mindre Grad Associationerne.

Med H. t. Formationernes Opstilling i et System maatte han, ligesom i 1895 i „Plantesamfund“, hævde, at Hensynet til Planternes Forsyning med Vand og Transpiration var Hovedprincipet; man maa derfor først udskille Vandplanterne (Hydrofytvegetationen), med mange Formationer som en 1ste Klasse. Landplanterne eller Luftplanterne (Aerofyterne) maa dernæst deles i Klasser efter Bundens Beskaffenhed, og efter hvorvidt Klimaet forsyner Vegetationen med Vand; nogle Klasser maa opstilles efter Bundens Art, om den er fysisk tør eller fysiologisk tør, en Adskillelse Schimper har slaaet fast ved disse træffende Navne. Jordbunden er fysiologisk tør, naar den er saa sur eller saa kold eller saa salt, at Plantens Optagelse af Vand hæmmes og Planten bliver xerofilt udviklet. Den er fysisk tør f. Eks. paa stejle Klipper, og hvor den er løst Sand. Herefter faar man da en Række Formationsklasser. For andre Formationer er det væsentlig Klimaet, der sætter sit Præg paa Planteverdenen og fremkalder en tør eller en middelfugtig Bund og i Overensstemmelse dermed forskellige Formationer. Et paa Tavlen opstillet Skema for Grupperingen af Formationerne efter foran nævnte Principer vil i Hovedsagen blive lagt til Grund for den engelske Udgave af „Plantesamfund“, der bliver ganske omarbejdet; bl. a. har Dr. M. Vahl assisteret ved den geografiske og klimatiske Bearbejdelse af Samfundene.

Mødet den 18. Marts 1905.

Diskussion i Tilslutning til Prof. **Warmings** Foredrag i forrige Møde.

Mag. **Raunkiær** fremsatte først nogle Bemærkninger angaaende Prof. Warmings økologiske System og søgte dernæst at begrunde, at de „biologiske Typer“ (med Hensyn til Planternes Tilpasning til at overleve ugunstige Aarstider, karakteriserede ved Graden og Arten af de overlevende Knoppers og Skudspidsers Beskyttelse), som R. tidligere havde omtalt i Foreningen (Bot. Tidsskr. 26. Bd. S. XIV), burde lægges til Grund for Økologien, den biologiske Fremstilling af Jordens Plantevækst, saaledes at

1) De forskellige Jordstrøgs Planteklima betinges i forreste Linie af Stedets Hydrotermfigur, ɔ: Temperatur- og Nedbørs-Kurvernes aarlige Forløb, og Planteklimaomraaderne begrænses, karakteriseres og benævnes ved den eller de biologiske Typer, til hvilke Hovedmassen af Arter hører.

2) De biologiske Typer lægges til Grund for Formationslæren, Formationernes Systematik, saaledes, at Formationerne karakteriseres ved den eller de dominerende Arter og henføres til den Formationsrække, resp. Formationsklasse, til hvilken denne eller disse Arter hører, hvad den biologiske Type angaar.

3) I den specielle Formationslære gælder det om at kaarbestemme og kaarbegrænse de i Naturen forefundne Formationer, og dette sker i forreste Linie ved Jordbundens Fugtighedsforhold, i anden Linie ved Jordbundens fysiske og kemiske Beskaffenhed.

Da Indholdet af Foredraget vil blive trykt i en Afhandling (paa Fransk) i „Vidensk. Selskabs Oversigter“ og senere paa Dansk i et selvstændigt Skrift, gives der ikke her noget Referat.

Prof. **Warming** replicerede til Mag. Raunkiær; denne havde delvis misforstaaet ham, naar han mente, at han (W.) tog „Formation“ i samme Betydning som Andresen i sin „Klitformation“, altsaa som Pladsinddeling: dette havde ikke været hans Mening. W. anser R s Oversigt for i meget at ligne Schimpers; eksempelvis fremdroges Middelhavslandene. R. har en meget snævrere Opfattelse af Ordet „Formation“. Det gjaldt om at faa et Skema for Benævnelserne. Mon ikke Danmark m. H. t. Livsformer har forandret sig under Kulturens Fremskridt?

Dr. **M. Vahl**: Bør man ikke, naar man vil karakterisere en Egns Planteklima, tillige benytte Vegetationsformationerne foruden de biologiske Typers Mængdeforhold? I Praksis kommer man tilkort ved at karakterisere efter de dominerende Livsformer.

I Tilslutning hertil udtalte Prof. Warming, at man ved at basere Klasse-Inddelingen paa biologiske Typer let kom til at adskille, hvad i Virkeligheden er nærbeslægtet.

Mag. Raunkiær fastholdt, at hans Inddeling var grundforskellig fra Schimpers, hvad han viste ved Eksemplet fra Middelhavslandene.

Mødet den 25. Marts 1905.

Stud. mag. **M. L. Mortensen** gav Meddelelse om Pur-Krattene paa Skagens Odde.

Til Foredraget knyttedes et Par Bemærkninger af Prof. Warming og Prof. O. G. Petersen.

Derefter Fortsættelse af Diskussionen om Plantesamfundenes Inddeling.

Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** vilde gerne lægge et godt Ord ind for Plankton; han mente, at alle de Planteorganismer, som danner det vegetabilske Plankton, var paa den ene Side saa ens byggede i deres Livsformer, tilpassede som de er til at svæve i Vandet, og paa den anden Side saa forskellige fra andre Planters Livsformer, at man af begge Grunde burde sondre dem som en særlig Gruppe af Hydrofyter, der derved kunde deles i to Klasser: Plankton og Benthos.

Hvad den geografiske Nomenklatur specielt Benævnelsernes Trinfølge angik, var han omtrent af samme Mening som Prof. Warming; han havde i et lille Arbejde, der var under Trykning, benyttet Ordene Formation, Association og Facies i samme Trinfølge og omtrent samme Betydning som Prof. Warming; dog vilde han gærne have gjort Begrebet Association noget videre; der vilde ellers være den praktiske Vanskelighed, at Springet fra Formation til Association vilde blive for stort; han mente deri at være i Overensstemmelse med engelske og amerikanske Forfatteres Brug af Ordet Association. Som Eksempel paa, hvordan han tænkte sig Samfundene ordnede, vilde han give en skematisk Oversigt over Hydrofyternes Klassifikation. Den vigtigste ydre Faktor, Vandet, er tilstede i Overflod; man maa derfor, for at kunne adskille efter de ydre Kaars Indvirkning paa Planterne, søge andre Faktorer, og som saadanne vilde han benytte 1) Vandets Indhold af opløste Stoffer (salt og ferskt Vand, Møddingvand etc.), 2) Vandets Bevægelse og 3) Bundens Art. Med Benyttelse af disse Faktorer havde han sammenstillet følgende Inddeling, hovedsagelig beregnet paa vore Egne.

Hydrofyter.

1. Klasse: **Plankton** (Svæv).
    1. Formation: Saprofile Flagellater [i smaa Vandsamlinger med rigeligt organisk Stof i Vandet, f. Eks. Møddingpøle etc.]
    2. Formation: Limnoplankton (Ferskvandsplankton).
    3. Formation: Haloplankton (Havplankton).
        1. Underformation: Neritisk Haloplankton (Kystplankton). [Hovedsagelig Organismer, der har et Hvilestadium, rimeligvis paa Havbunden.]
        2. Underformation: Oceanisk Haloplankton (Højsøplankton). [Organismer. som hele deres Levetid svæver i Vandet og ikke har særlige Stadier, der hviler paa Havbunden.]
    4. Formation: (Kryoplankton (Sneens og Isens Flora)).

2. Klasse: **Benthos** (Bundplanter).
    1. Underklasse: Halobenthos (Havets Bundplanter).
        1. Formation: Nereïderne. [Paa fast Bund hæftede Planter, næsten udelukkende Alger.]
        2. Formation: Enaliderne (Havgræs). [I løs Bund fæstede Planter, mest Blomsterplanter.]
    2. Underklasse: Hyalobenthos (Brakvandsplanter).
        3. Formation: Hyalo-Enalider.
    3. Underklasse: Limnobenthos (Ferskvandsplanter).
        4. Formation: Lithofilt Limnobenthos [fasthæftede Planter, f. Eks. Alger incl. Diatomeer, Podostemaceer paa Stene].
        5. Formation: Limnæerne. [I løs Bund fæstede eller løst liggende (løst drivende) Planter.]

4. Underklasse: Saprobenthos (Bundens klorofylløse Mikroflora).
6. Formation: Halo-Saprofyterne (Havbundens klorofylløse Mikroflora).
7. Formation: Limno-Saprofyterne (det ferske Vands klorofylløse Mikroflora).

Kammerherre, Dr. **P. E. Müller** fremhævede den Betydning for Plantesamfundenes Karakter indenfor de ved de klimatiske Faktorer dannede større Rammer, som Konkurrencen mellem Arterne har. Han anførte Exempler fra europæiske Træsamfund paa, at den lokale Floras Karakter i højere Grad bestemmes af denne Konkurrence end af Forskelligheder i Klima, Jordbund og Eksposition.

Stud. mag. **M. L. Mortensen** skitserede løseligt en Inddeling af Plantesamfundene, der væsentlig var baseret paa Schimper's Plantegeogrnfi; man maa tage Hensyn ogsaa til det praktiske og det fysiognomiske og ikke glemme Kulturens og Menneskets Indflydelse paa Samfundene.

Dr. phil. **C. Wesenberg-Lund** ansaa Begrebet Pleuston for lidet heldigt; det bestod jo dels af Blaagrønalger — altsaa Planktonformer — dels af Hydrochariter, der bør føres til Limnæerne. Han omtalte derpaa Plankton noget nærmere. Man havde forsøgt at dele Plankton i Søplankton, Damplankton og Flodplankton; det sidste var ikke noget særligt Begreb, Floderne medfører deres Plankton fra Søerne. Ogsaa Sø- og Damplankton kunde man ikke holde adskilte, da alle Søformer tillige forekommer i Damme. Det var unaturligt at holde Zoo- og Phytoplankton sondrede fra hinanden, thi dels hørte Organismerne for en stor Del hjemme i Grænseomraadet mellem Dyr og Planter, dels reagerer baade Dyr og Planter omtrent ens overfor de ydre Forhold (hvad der ikke ellers er Tilfældet), saaledes mangler de begge Egenbevægelse i Forhold til Vandets Strømninger.

Prof. **Warming** kunde, da Tiden var saa fremrykket, kun faa Lejlighed til nogle replicerende Bemærkninger til Stud. mag. Mortensen og Mag. sc. C. Raunkiær, af hvilke den sidstnævnte ganske kort svarede.

Mødet den 15. April 1905.

Kammerherre, Overførster, Dr. **P. E. Müller** talte om Udviklingen af Rodknolde paa dyrkede Leguminoser i raa Hedejord. (Trykt i „Det forstlige Forsøgsvæsen“ I. 1905).

Mag. sc. **A. Mentz** meddelte nogle Studier over danske Hedeplanters Økologi, I. Genista-Typen (Vil blive trykt i nærværende Bind).

Til Foredraget knyttedes Bemærkninger af Kammerherre Müller, Cand. Sarauw og Mag. Porsild.

Mødet den 29. April 1905.

Mag. sc. **Henning E. Petersen** gav Meddelelse

1) om marine Phykomyceter (Oversigt over Vidensk.-Selsk. Forh. 1905),
2) om Forekomsten af Coenomyces consuens i Danmark.

I Flora, 92. Bd., 1903, har C. von Deckenbach beskrevet en mærkelig Svamp, Coenomyces consuens, som han havde fundet snyltende paa Calothrix confervicola og C. parasitica i Bugten ved Balaclawa i det sorte Hav. Paa to Steder her i Landet er der fundet en Form, som morfologisk i alle Henseender er identisk med ovennævte Svamp. Disse Steder ere Fænø Sund, Juni 1892 Calothrix confervicola) og Fure Sø, Juni 1904 (Rivularia rufescens, paa Stene ved

Bredden, og de to Findere ere henholdsvis Docent Dr. Kolderup Rosenvinge og Meddeleren. Begge Steder er der kun fundet vegetative og Zoosporangiestadier. En Eftersøgelse (af Meddeleren) af Formen paa Rivularia rufescens til forskellige Tider viste blot, at Antallet af Zoosporangier tog af ud paa Efteraaret og at Svampen selv samtidig blev mindre hyppig. I sidstnævnte Alge vokser Svampen inde i Puderne, omspinder Algetraadene og trænger ind og ud mellem Skederne og Algecellerne ganske som det sker hos Calothrix-Arterne. Det er ejendommeligt, at der ingen væsentlig Forskel er mellem de Individer, der lever ved Balaclawa og i Fænø Sund og de, der lever i Fure-Sø. De bør, trods deres forskellige Omgivelser, henføres til samme Art. Mulig maa vi søge Aarsagen til denne mærkelige Evne hos en højere Svamp at kunne trives saavel i ferskt som i salt Vand i den Omstændighed, at denne Svamp hører til en fylognetisk gammel Gruppe. Foreløbig er Coenomyces consuens den eneste kendte Svamp, der samtidigt har leddet Mycelium og Zoosporangier. For de af Bot. Forenings Medlemmer, der kunde have Lejlighed til at finde denne Svamp, hidsættes følgende:

Svampens Mycelium er leddet ganske som hos de højere Svampe. Hyferne er 1,5—2 m. tykke. Paa forskellige Steder, navnlig, hvor Svampen grener sig eller lægger sig op til Algetraadene, ses dog hyppig større eller mindre Opsvulminger. Typiske Zoosporangier med lang Udførselskanal (Tilpasningskarakter af Hensyn til at føre Zoosporerne uden for henholdsvis Calothrix-Buskene eller Rivularia-Puderne) og i udvokset og moden Tilstand med orange-gul-rødt Indhold. Myceliet omspinder Algetraadene (inde i Buskene resp. Puderne) og trænger ind og ud mellem Skederne og Algecellerne. Det hele faar Udseende af at være en Art submers Lichen. Der er dog efter v. Deckenbachs Fremstilling ikke Tale om noget gensidigt Forhold mellem Svampen og Algen; v. Deckenbach erklærer Forholdet for at være ganske almindeligt parasitært, hvor Algen er den tabende Part.

I Rivularia-Puderne bliver de angrebne Partier rødlig farvede. Dog kan man, naar man vil finde Svampen, ikke gaa efter Farven, efterdi andre Faktorer som f. Eks. Bakterieangreb og Alderdom, fremkalder den samme røde Farve.

Til Foredraget knyttedes Bemærkninger af Prof. V. A. Poulsen, Dr. Kolderup Rosenvinge og Museumsinspektør Ostenfeld.

Prof., Dr. **E. Warming** gav følgende Oversigt over Inddeling af Livsformerne (Biologiske Typer), der i Hovedsagen er benyttet i den engelske Udgave af hans Økologi:

A. Pollakanther (Kjellman).
- I. Vedplanter.
  - a. Træer (Rosettræer, Kronetræer).
  - b. Stængelsukkulenter.
  - c. Buske (hertil Dværgbuske og Krybbuske).
  - d. Graminébuske (Bambusformen).
- II. Halv-Vedplanter.
  - a. Halvbuske (flere Undertyper).
  - b. Pudeplanter.
- III. Stauder (Fleraarige Urter).
  - a. Persistente Rosetstauder.
  - b. Musa-Typen.
  - c. Krybstauder.
  - d. Tuestauder.

e. Vandregeofyter (Vandre-Jordplanter).
f. Tuegeofyter (Tue-Jordplanter).
IV. Frit svævende eller flydende Vandplanter. Een Gruppe.
B. Hapaxanther.
a. Annuelle (Monocykliske).
b. Bienne (dicykliske, pleiocykliske).

Hertil kommer dernæst Mosser, Alger, Laver og Svampe, der maa danne en Række selvstændige Livsformer. Inden for hver af de nævnte store Grupper er der en Mængde Variationer af underordnet Værdi.

Han anbefalede Dannelsen og Brugen af danske Benævnelser. og udtalte Ønsket om, at endnu flere maatte findes end de, han selv havde forsøgt at slaa fast.

Mødet den 13. Maj 1905.

Stud. mag. **O. Galløe** gav en Meddelelse om Borris Hede, idet han gjorde Rede for Plantesamfundene paa denne.

Prof. Warming knyttede nogle Bemærkninger til Foredraget og udtalte Ønsket om ogsaa at faa en topografisk Beskrivelse af Heden med Kortlægning, saa at man i Fremtiden kan se, hvilke Forandringer der foregaar med den. Endvidere udtalte han, at Botanisk Forening burde laane eller leje smaa Stykker Jord hist og her i Landet, som skulde henligge i fredet Tilstand og kontrolleres af Foreningen. Man kunde maaske faa større Godsejere til at afgive saadanne Stykker. Cand. Sarauw henledede Opmærksomheden paa Faren for Udbredelse af Ukrudt fra saadanne Pletter. Prof. Rostrup udtalte sin Tilslutning til Prof. Warming.

Den 18. April 1905 holdt Professor Conwentz fra Danzig et Foredrag om Fredning af Naturmindesmærker i et Møde, der var arrangeret af Naturhistorisk, Botanisk og Geologisk Forening, og hvortil der var udsendt talrige Indbydelser uden for Foreningernes Kreds. Efter Mødet, ved hvilket Prof. Warming præsiderede, fandt en selskabelig Sammenkomst Sted.

Kort efter det ovenfor omtalte Møde vedtoges det, paa Initiativ fra Naturhistorisk Forening, at nedsætte en Komité for Naturfredning, med den Opgave at frede om sjeldne og ejendommelige Dyr og Planter og andre „Naturmindesmærker“, hvis Eksistens trues af Kulturen eller paa anden Maade. Som Delegerede for Botanisk Forening valgtes til Medlemmer af denne Komité Prof. Warming, Mag. Mentz og Museumsinspektør Ostenfeld. Formand for Komiteen er Prof. Warming.

Andre Meddelelser.

Den 2. internationale botaniske Kongres i Wien, Juni 1905.

Omtrent 600 Deltagere samledes i Ugen fra 12. til 17. Juni i Wien til den 2. internationale botaniske Kongres. Fra Skandinavien var der mødt 14, hvoraf 8 Svenskere, 4 Danske (Museumsinspektør Ostenfeld, Mag. Porsild, Dr. Ravn og Prof. Warming), 1 Normand og 1 Finlænder.

Paa den 1. Kongres i 1900 var der blevet nedsat en Kommission, som om muligt skulde bringe Orden i den forvirrede botaniske Nomenklatur. Denne Kommission, hvis Generalsekretær var Professor J. Briquet i Genève, havde arbejdet

samvittighedsfuldt, saaledes at der — og det skyldes navnlig Briquet's Ihærdighed — forelaa en stor trykt „Texte synoptique des documents destinés à servir de base aux débats du Congrès international de nomenclature botanique de Vienne 1905", et Værk paa omtrent 275 Kvartsider. Som Titlen angiver, var denne „Texte" bestemt til at være Forhandlingsbasis paa Kongressen, Den indeholder 1) de ældre botaniske Nomenklatur-Love fra 1867 ordnede paragrafvis og 2) dertil føjet alle de nye Forslag, som Medlemmerne af Nomenklaturkommissionen eller andre Botanikere har stillet; Forslagene har været tilstillede alle Kommissionens Medlemmer til Afstemning, og i „Texte" angives 3) Udfaldet af denne, og 4) hvis der hersker nogenlunde Enstemmighed om et Forslags eller en Paragrafs Indhold, den Ordlyd, som Kommissionen anbefaler til Vedtagelse.

I Nomenklaturarbejdet deltog henimod 100 af Kongressens Medlemmer; de samledes hver Eftermiddag i Ugens Løb i den botaniske Haves Auditorium, hvor Professor Flahault præsiderede understøttet af Prof. C. Mez (Halle) og Dr. A. B. Rendle (London) som Vicepræsidenter og af Prof. Briquet som Nomenklaturkommissionens Ordfører. Stemmeret ved Forhandlingerne havde Kommissionens Medlemmer, Forslagsstillerne og Repræsentanter for botaniske Selskaber, Institutioner og Akademier; ialt var der ca. 120 Stemmer.

Adskillige Repræsentanter for den amerikanske vidtgaaende Omdøbning af Navne var til Stede (Dr. N. L. Britton, Mr. Coville), nogle faa engelske og amerikanske (Dr. Robinson) Talsmænd for Kew-Reglerne var der ogsaa; men Botanikerne fra Europas Fastland var i Majoritet. Afstemningerne viste gennemgaaende stor Enighed, dog kneb det paa enkelte Punkter. I det store og hele blev Resultatet ret konservativt, saaledes at vi ikke behøver ret megen Omkalfatring af vore Navne. Som vigtigere Punkter kan nævnes, at man vedtog en lang Liste over Slægtsnavne, som i Følge Reglerne egentlig skulde forkastes, men som i lange Tider har været de almindeligste og derfor har vundet Hævd. Endvidere, at man forkastede de tautologiske Dobbeltnavne (*Taraxacum taraxacum*), at Diagnoser af nye Arter skal offentliggøres paa Latin, og at man, naar man flytter en Art fra en Slægt til en anden, skal bevare Artsnavnet, men at man har frie Hænder, naar man gør en Varietet (eller Form) til Art eller omvendt, om man vil anvende det allerede forhaandenværende Navn eller lave et nyt, samt at, hvis dette er sket, Artsnavnet da skal benyttes, selv om Varietetsnavnet er ældre (saaledes f. Eks. *Dactylis Aschersoniana* Gräbn., ikke *D. lobata* (Drejer), uagtet *lobata* som Varietetsnavn er meget ældre). Denne sidste, saakaldte Kew-Regel er den vigtigste Afvigelse fra vor sædvanlige Nomenklatur her i Norden. Som tragikomisk Episode kan nævnes, at Dr. O. Kuntze kom tilstede og mundtlig forelagde en Protest mod Kongressens Kompetence, hvad der kun indbragte ham et ironisk Bifald og Haandklap (efter Meddelerens Mening just ikke nogen nobel Opførsel fra Kongressens Side). Med noget Besvær lykkedes det at faa Forhandlingerne førte til Ende, faa udnævnt en Redaktionskomité, en Kommission til Krytogamernes Nomenklatur, en anden til Palæobotanikens og en tredje til Plantegeografiens. Redaktionskomiteen skal forhaabentlig i denne Vinter foranstalte de nye Reglers Offentliggørelse. De tre nedsatte Kommissioner skal afgive Beretning paa den næste internationale botaniske Kongres i Bryssel 1910.

Nomenklaturarbejderne ved Wienerkongressen var imidlertid kun en enkelt Afdeling af det i saa mange Henseender righoldige Program. Der var hver Dag Foredrag i Mængde, desuden mindre Ekskursioner (halv Dages og hel Dages) og en interessant botanisk Udstilling i Slotshaven Schönbrunn. Før og efter

Kongressen var der arrangeret længere Ekskursioner paa Balkanhalvøen, i Ungarn og i Alperne. Størst var Deltagelsen i Ekskursionen til Ungarn, hvortil det naturvidenskabelige Selskab i Budapest havde indbudt; i denne Tur deltog de fleste af de skandinaviske Kongressister.

Det vil imidlertid føre for vidt at give en Oversigt over Kongressens Foredrag eller over Ekskursionernes Forløb. Nomenklaturarbejdet, ved hvilket Botanisk Forening var repræsenteret ved Museumsinspektør Ostenfeld, er det vigtigste Resultat af Kongressen. C. H. O.

Personalia.

Japetus Steenstrups Legat for 1905 tildeltes bl. a. Mag. sc. N. Hartz og Mag. sc. Henning E. Petersen.

Den Schibbye'ske Præmie for 1905 er af Bestyrelsen for Naturhistorisk Forening bleven tildelt Museumsinspektør C. H. Ostenfeld for hans Arbejder over Kønsforholdet hos Slægten Hieracium.

Professor W. Johannsen er under 16. Juni 1905 udnævnt til Professor i Plantefysiologi ved Københavns Universitet.

Dr. phil. F. Weis er udnævnt til Professor i de botaniske Fag ved Landbohøjskolen fra 1. Novbr. 1905.

Mag. sc. C. Raunkiær tiltraadte den 16. Oktober 1905, ledsaget af sin Frue, en Rejse til Vestindien.

Dr. phil. F. Børgesen rejste den 11. November 1905 over Paris til Vestindien.

Ny Litteratur.

Carl Christensen: Index Filicum sive enumeratio omnium generum specierumque Filicum et Hydropteridum ab anno 1753 ad annum 1905 descriptorum, adjectis synonymis principalibus, area geographica etc. Fasc. I—V. Hafniae 1905. I Kommission hos H. Hagerup. Pris 3 s 6 d pr. Hefte.

Forf. har paataget sig det besværlige men paaskønnelsesværdige Arbejde at give en alfabetisk Fortegnelse over alle (omtrent 25,000) Navne paa Bregner, som er publicerede fra 1753 til 1905, med Angivelse af Arternes Udbredelse, med alle vigtigere Synonymer og med nøjagtig Angivelse af det Sted, hvor hvert Navn er publiceret. Det danner saaledes et vigtigt Supplement til „Index Kewensis", der giver en tilsvarende Fortegnelse for Fanerogamernes Vedkommende. Da Synonymernes Antal er meget stort indenfor Bregnernes Klasse, er der stor Trang til et saadant Værk for alle, der sysler med Bregner, saavel Botanikere som Gartnere o. a. Værdien af et saadant Index beroer selvfølgelig ganske paa den Nøjagtighed, hvormed det er udarbejdet; det er da glædeligt at kunne konstatere, at de udkomne Hefter er blevet modtagne med megen Anerkendelse af de Sagkyndige, og det maa haabes, at Værket vil finde den Udbredelse og Anvendelse, som det fortjener. Det vil udgøre 11—12 Hefter paa 64 Sider hvert og vil blive afsluttet i Løbet af 1906.

Generalforsamlinger i 1906.

Ordinær Generalforsamling den 10. Februar 1906.

Tilstede 19 Medlemmer.

Til Dirigent valgtes Cand. jur. C. Lundbye.

1. Formanden, Prof. E. Rostrup, aflagde Beretning om Foreningens Virksomhed i Aaret 1905. Af Tidsskriftet var udgivet 26de Binds 3die og 27de Binds 1ste Hefte. En ny Liste over Foreningens Medlemmer udkom i Juni 1905. — Der var holdt 11 Møder med 16 Foredrag af 12 Foredragsholdere. — Der var afholdt 3 af de sædvanlige Exkursioner (se S. III—XVII); desuden var, som et nyt Led i Foreningens Virksomhed, optaget de S. XVII omtalte populære Exkursioner. — Plantebytningen besørgedes af Mag. sc. C. Christensen og omfattede 8046 Exemplarer og 14 Deltagere, hvoraf 6 Udlændinge. — Tidsskriftet udsendtes, for det meste i Bytte for andre Publikationer, til 94 Institutioner eller Foreninger, hvoraf 4 (Jydsk Forening for Naturvidenskab Aalborg-Nørresundby, Académie internationale de Géographie botanique i Le Mans, Statens skogsförsöksanstalt i Stockholm og Deutsche dendrologische Gesellschaft i Bonn) var nye. Fra inden- og udenlandske Botanikere var modtaget 11 Boggaver. — Medlemsantallet var d. 1. Febr. 1906: 276 (3 Æresmedlemmer, 39 korresponderende og 234 ordinære (113 indenbys, 79 udenbys, 42 udenlandske) Medlemmer). Af de i Aarets Løb afdøde Medlemmer nævnedes særlig Professor Rasmus Pedersen og Apotheker Baagøe. -- Til Disposition for det i Aarets Løb nedsatte Udvalg for Naturfredning (se S. XXIV) havde Bestyrelsen stillet 25 Kr. aarlig i 3 Aar, til Afholdelse af løbende Udgifter.

2 og 3. Kassereren, Gartner A. Lange, fremlagde det reviderede Regnskab for 1905 (se omstaaende) og Budgettet for 1906, som begge godkendtes.

4. Følgende Exkursioner for 1906 vedtoges efter Bestyrelsens Forslag:
   a) Forsommerexkursion til det nordlige Langeland, 2 Dage.
   b) Højsommerexkursion til Horsens-Hou, 3 à 4 Dage.

5. Bestyrelsesvalg. Prof. Rostrup genvalgtes som Formand, og Museumsinspektør Ostenfeld og Mag. Ove Paulsen genvalgtes som Medlemmer af Bestyrelsen. Denne har derefter følgende Sammensætning: Professor Dr. E. Rostrup, Formand; Docent Dr. L. Kolderup Rosenvinge, Næstformand og Redaktør af Tidsskriftet; Gartner A. Lange, Kasserer; Mag. sc. A. Mentz, Arkivar; Museumsinspektør C. H. Ostenfeld, Sekretær; Mag. sc. Ove Paulsen.

6. Revisorerne, fh. Apotheker J. H. Boysen og Kontorchef O. Jansen, genvalgtes.

7. Til Æresmedlem valgtes den bekendte Lichenolog, fh. Sognepræst J. S. Deichmann Branth.

8. Forslag om Forandring i Lovenes § 13 sidste Passus („udenfor dette 5 Kr. aarlig“ rettes til „i Provinserne 5 Kr., i Udlandet 6 Kr. aarlig“). — Næstformanden motiverede dette Forslag, som gaar ud paa at forhøje Medlemskontingentet for de udenlandske Medlemmer til 6 Kr., ved at henvise til, at Portoen ved Tidsskriftets Forsendelse til Udlandet var betydelig højere end til Indlandet, medens Tidsskriftets Bogladepris, trods en meget lav Prisansættelse. beløb sig til mindst 6 Kr. om Aaret. Forslaget vedtoges enstemmigt.

9. Forslag om Ophævelse af Plantebytningen. (Herved udgaar Ordet „Plantebytning“ i Lovenes § 2 og hele disses §§ 7—9 samt i § 22 Ordene „og Plantebytteforbindelse“). — Museumsinspektør Ostenfeld redegjorde for Plante-

Oversigt over Botanisk Forenings Indtægter og Udgifter i 1905.

Indtægt:	Kr.	Ø.	Udgift:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning fra 1904	311	69	Tidsskriftet	1951	83
Indkomne Restancer	20	00	Plantebytningen	268	10
Medlemskontingent	1189	00	Møder	121	36
Tilskud fra Staten	1200	00	Ekskursioner	199	96
Plantebytningen	73	12	Topografisk-botanisk Undersøgelse	498	48
Salg af Tidsskriftet	178	93	Administration m. m.	80	12
Andet Bogsalg	234	03	Kassebeholdning	97	36
Indvundne Renter	10	44			
	3217	21		3217	21

Status den 1. Januar 1906.

Aktiva:	Kr.	Ø.	Passiva:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning	97	36	Gæld til Bogtrykkere, Reproduktionsanstalt og Bogbinder	1073	45
Restancer	48	00			
Balance	928	09			
	1073	45		1073	45

København, i Januar 1906.

Axel Lange,
f. T. Kasserer.

bytningens nuværende Forhold, der var saa miserable, at Bestyrelsen ikke mente at kunne forsvare længere at opretholde denne Gren af Foreningens Virksomhed. Han gennemgik den sidste halve Snes Aars Deltagelse talmæssigt, hvoraf fremgik, at Plantebytningen kostede Foreningen over 10 Kr. aarligt for hver Deltager. Prof. Warming, Kunstmaler Wiinstedt og Mag. C. Christensen udtalte sig for at vedblive med Bytningen, og et til Bestyrelsen fra Seminarieforstander Jeppesen Staby indløbet Brev gik i samme Retning. Forslaget forsvaredes af flere af Bestyrelsens Medlemmer, som navnlig paapegede den særdeles ringe Interesse for Bytningen, som maatte være blandt Foreningens Medlemmer, naar Deltagelsen var saa ubetydelig, hvorfor den maatte antages kun at have meget ringe Betydning for det floristiske Studiums Fremme i Danmark. Mag. C. Christensen stillede følgende Ændringsforslag: Der nedsættes et Udvalg paa 3 Medlemmer, der paa den ordinære Generalforsamling 1907 har at fremlægge Betænkning om Muligheden af at fortsætte med Plantebytningen under en anden Form end den nuværende. Dette Ændringsforslag forkastedes med 6 Stemmer mod 5, hvorefter Bestyrelsens Forslag vedtoges med 9 Stemmer mod 5.

10. Forslag til en ny Lovparagraf angaaende Overdragelse af „Botanisk Forenings Grundfond" til Foreningen paa visse Betingelser, som skal optages i Lovene: „Foreningen ejer et Grundfond, hvis Kapital aldrig maa formindskes. Af Renterne skal mindst Halvdelen lægges til Kapitalen, indtil denne har naaet en Størrelse af mindst 3000 Kr." — Dr. Kolderup Rosenvinge motiverede Forslaget, idet han som Kasserer for Grundfondet gjorde Rede for dettes Vækst i 1905. Ved Udgangen af Aaret 1904 ejede det 900 Kr. 46 Øre. I 1905 har det haft en Indtægt af 125 Kr. 07 Øre, deraf i Renter 32 Kr. 88 Øre, i Aarsbidrag fra 7 Medlemmer 42 Kr., i Bidrag en Gang for alle 8 Kr., ved Salg af skænkede Bøger 39 Kr. 99 Øre, andre Indtægter 2 Kr. 20 Øre. Ved Udgangen af 1905 var Kapitalen saaledes voxet til 1025 Kr. 53 Øre. Dertil er senere kommet: Renter 18 Kr. 05 Øre, andre Indtægter 6 Kr. 24 Øre, saa at Kapitalen nu var 1049 Kr. 82 Øre, hvoraf 600 Kr. i Kreditforeningsobligationer. Den havde saaledes nu naaet en saadan Størrelse, at den i Henhold til de for Fondet vedtagne Regler kunde overdrages til Botanisk Forening paa de ovenfor anførte Betingelser.

Extraordinær Generalforsamling den 10. Marts 1906.

Tilstede 19 Medlemmer.

Cand. jur. C. Lundbye valgtes til Dirigent.

Paa Dagsordenen stod de 3 paa den ordinære Generalforsamling vedtagne Lovændringer (dennes Dagsorden Punkt 8—10), som ifølge Lovene skal vedtages paa to paa hinanden følgende Generalforsamlinger og paa den sidste med $^2/_3$ af de afgivne Stemmer. Alle tre Ændringer vedtoges, efter kort Motivering fra Bestyrelsens Side, uden Diskussion enstemmigt.

Møder i 1905 (Fortsættelse).

Mødet den 25. November 1905.

Museumsinspektør, Mag. sc. **C. H. Ostenfeld** gav en Meddelelse om Thingvallavatns Phytoplankton (Publiceret i Proceedings of the Roy. Soc. of Edinburgh Vol. XXV, part XII, 1906: Ostenfeld and Wesenberg-Lund, A regular

fortnightly exploration of the plankton of two Icelandic lakes, Tingvallavatn and Myvatn).

Derefter talte Landbrugskand., stud. mag. **M. L. Mortensen** om Skov, Krat og Hede paa Bakkelandet i det nordlige Vendsyssel.

I den efterfølgende Diskussion, der mest drejede sig om Aarsagerne til Mordannelsen, deltog Prof. Oppermann, Prof. Prytz, Cand. Sarauw, Mag. Mentz samt Foredragsholderen.

Mødet den 9. December 1905.

Mag. sc. **N. Hartz** talte om sine botaniske Iagttagelser i Øst-Grønland i 1900. Foredraget illustreredes af Lysbilleder. I den paafølgende Diskussion deltog Prof. Warming, Dr. Kolderup Rosenvinge, Mag Porsild, Cand. Simmons og Museumsinspektør Ostenfeld.

Mødet den 16. December 1905.

Professor Dr. **E. Rostrup** talte om Vegetationen i Teglstrup Hegn.

Meddelelsen bestod i en Gengivelse af Erfaringer og Iagttagelser under daglige Vandringer i Teglstrup Hegn i Tiden $^{9}/_{6}$—$^{15}/_{7}$ 1905 samt af de Granskninger i Skovens Historie, der var en naturlig Følge af den Interesse, der herved vaktes. — Teglstrup Hegn er, ligesom de fleste nordsjællandske Skove en Statsdomæne, hørende under 1. Kronborg Skovdistrikt og er nu lidt over 1000 Td. Ld. stor, efterat der i 1828 overlodes en Skovstrækning (Hammermølleskoven) paa 132 Td. Ld. til det Schimmelmannske Fideikommis som privat Fredskov. Skoven er nu nærmest at betragte som en Plantage, med overvejende Naaleskov. Oprindelig var hele Arealet et stærkt bakket Hedeparti eller Overdrev, med talrige Søer og Sumpe, kratbevoxede Strækninger og spredte Bøgebevoxninger. Staten har dog ikke fuld Ejendomsret over hele Arealet, da det Schimmelmannske Fideikommis har erhvervet sig Retten til Benyttelse af Vandet i Søerne og Dammene, der staar i indbyrdes Forbindelse ved Vandløb fra de sydlige til de nordligere beliggende og bruges til Driften af Hellebæk Fabrikerne, ligesom det ogsaa har Retten til Fiskeriet i Søerne (der tilsammen er c. 60 Td. Ld.) samt til Græsset paa flere større Engstrækninger, saaledes den store Langemose V. f. Nysø. „Hellebæk Fabriker“ blev anlagt 1600 som Kobbermølle og Grovsmedie; de var afvexlende i Statens og i private Hænder. Efter en længere Aarrækkes Forfald overtoges de i 1743 af Krigskommissær Stephan Hansen, som bragte Fabrikkerne op; i 1765 købte Staten dem, som nu kaldtes „Kronborg Geværfabrik“ for 120,000 Rdl., men solgte dem igen allerede 1769 for 70,000 Rdl. til Grev H. C. Schimmelmann, efter dennes Udenlandsrejse med Christian VII. Hundrede Aar senere blev Geværfabrikken nedlagt, men faa Aar efter oprettedes den nuværende Klædefabrik (Hammermøllen).

I den saakaldte „Langenske Periode“ 1762—1778 begyndte Dyrkningen af Naaletræer (Rødgran, Skovfyr, Ædelgran og Lærk) i vore Skove, særlig i de nordøstsjællandske Statsskove, saaledes ogsaa i Teglstrup Hegn. Ifølge de Kort, der fra denne Periode findes over de „Langenske Revierer“, havde Skoven, som her kaldtes „Teilstrop“, en væsentlig anden Form end nu; den strakte sig langs Kysten henimod Helsingør, gik ud i eet med Nyrup Hegn, store Stykker af det den Gang som Overdrev betegnede Areal er nu Skov og omvendt er ved Skovreguleringen en Del af de den Gang som Skov signerede Partier nu forvandlet til Agerland.

Den aldeles overvejende hyppigste Træart i Skoven er Rødgran, baade i

gamle og unge Bevoxninger. Overalt hvor man færdedes i de gamle, hundredaarige Rødgranpartier saas Masser af Stammer væltede af Storm, især Vindfælder, sjældnere Vindbrud, og dette skønt den Mængde Træer, der styrtede under den bekendte Julestorm 1902 (den Gang faldt i 1. Kronborg Distrikt, hvoraf Teglstrup Hegn er henved $^1/_3$, 240000 Kubikfod Gran), nu var fjernede; men under senere, om end svagere Storme har i det sidste Par Aar en Mængde Vindfælder været Følgen af, at saa mange Træer rokkedes løse under Julestormen; de nu henliggende, omstyrtede Stammer er derfor vendte i alle mulige Retninger, idet de skyldes Storme fra forskellige Sider. Tæt Syd for Esromvejen findes i den vestlige Udkant af Skoven en Gruppe Rødgraner, som er mærkelige ved deres usædvanlige Forgrening, idet der lige fra Grunden og højt til Vejrs paa Stammen udgaar meget kraftige, først næsten vandrette, derefter temmelig pludselig lodret opad stigende Grene, som i deres Forgreningsforhold ligner selvstændige Træer; den største af disse Graner havde i Brysthøjde et Stammeomfang af $3^1/_3$ Meter.

Af andre Naaletræer er Skovfyr det hyppigste; hist og her ses nogle Lærketræer og Ædelgran, sjældnere Hvidgran og Weymouthsfyr, nogle ganske faa Ener.

Af Løvtræer er de hyppigste: Bøg, Hvidbirk, Vortebirk og Bævreasp, i ringere Mængde og spredt i Skoven fandtes Eg og Rødæl. Nogle gamle Æbletræer, der findes i Skoven, gør snarest Indtryk af at være Haveæbletræer, maaske stammende fra den Langenske Periode, da man ofte plantede Frugttræer i Skoven. Af træagtige Planter noteredes ialt 48 Arter, af hvilke i alt Fald de 14 maa være indførte af Menneskehaand. Slyngende Gedeblad er almindelig, Dunet Gedeblad findes enkelte Steder. Hedelyng optræder pletvis i Mængde, ligesom alle vore fire Arter *Vaccinium* er hyppige, især *V. Myrtillus*.

Af urteagtige Planter maa som de mest fremherskende i Skovbunden nævnes: *Pteridium aquilinum*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Luzula pilosa* og *L. multiflora*, *Majanthemum*, *Viola silvatica*, *Oxalis acetosella*, *Potentilla Tormentilla*, *Lathyrus montanus*, *Trientalis europæa*, *Veronica officinalis*, *V. Chamædrys*, *Melampyrum vulgatum*, *Galium hercynicum*, *Lactuca muralis*. *Aira flexuosa* træffes især paa Ryddepladser og alene i Løvskov optræder *Poa nemoralis*, *Stellaria holostea* og *Anemone nemorosa*. — Ret mærkeligt er det, at der i den store Skov ganske synes at mangle en Række Planter, der ellers udgør en væsentlig Del af Skovbunden, ogsaa i andre nordsjællandske Skove. Af saadanne fuldstændig manglende Planter kan nævnes: *Melica uniflora*, *Brachypodium gracile*, *Festuca gigantea*, *Carex silvatica*, *Convallaria multiflora*, *Paris*, *Orchis mascula* og *maculata*, *Mercurialis*, *Sanicula*, *Pulmonaria*, *Asperula*. Flere af disse viser sig strax naar man kommer ind i den tilgrænsende Hammermølleskov med den frodige Bøgeskov og bedre Jordbund.

Landevejen mellem Helsingør og Esrom gaar tværs igennem Skoven og deler denne i en mindre sydlig og en større nordlig Del. I den sydlige Del findes ingen Søer, men et stort, skovbevoxet Mosedrag „Pindmose“ med *Erica* og *Empetrum* i Mosebunden og *Calla* i Vandhuller. I den Nord for Vejen beliggende Del findes den lange Række af de bekendte prægtige Skovsøer: Nysø, Sortesø, Klaresø, Stenvaddam, Skidendam, Birkemose, Videlykkedam, Nydam; Rostgaards Dam er nu fuldstændig udtørret. De to større Søer: Kobberdam og Bondedam ligger udenfor Statsskovens Grænse og er derfor ikke her taget i Betragtning.

Skønt selvfølgelig mange Planter er fælles for alle Søerne i Teglstrup Hegn,

er der dog adskillige Arter, der alene findes i en enkelt af dem, og navnlig er de dominerende Arter temmelig forskellige i disse Søer, saa at hver af dem har sit særegne Præg, saavel hvad angaar den i selve Vandet som den ved Bredderne fremherskende Vegetation.

Nysø (31 Meter o. Havet) er aabenbart af nyere Oprindelse, dannet ved Tørveskæring; den har derfor ingen Søbred saaledes som de andre Søer, men Vandet har lige ved Bredden samme Dybde som i hele Søen. De for de fleste andre Søer karakteristiske hvide og gule Aakander mangler ganske her; derimod rager *Alisma plantago* op over Vandfladen overalt i Søen, og er saa godt som den eneste Vandplante. Kun i den yderste Ende mod Øst og navnlig i den her tilløbende Bæk findes en ganske usædvanlig frodig og fyldig Vegetation af *Lysimachia thyrsiflora*, *Myosotis palustris*, *Sium latifolium* og *Typha latifolia*.

Sortesø (29 Meter o. Havet) eller „det brune Øje" er omringet af høje, skovbevoxede Skrænter, der giver Søen et mørkt Præg. Søfladen er bedækket med *Nymphœa alba*, i ringere Mængde af *Nuphar luteum*, begrænset af en bred Bræmme af *Equisetum fluviatile*, der atter er omgivet af en tæt Bevoxning af *Eriophorum polystachyum* og *Lysimachia thyrsiflora*; enkelte Steder i Vigene store Grupper af Iris. Hele Søbredden er beklædt med en rød Bræmme, dannet af *Drosera rotundifolia*, af og til vexlende med *Hydrocotyle* og *Viola palustris*; i den østlige Ende findes paa Hængesækken store hvide Pletter af *Rhyncospora alba*.

Klaresø (27 Meter o. Havet) eller „det blaa Øje", der ligger tæt Nord for Sortesø, har væsentlig samme Vegetation som denne, men i den vestlige Ende findes en tæt Vrimmel af *Potamogeton natans* og endvidere findes større Partier, hvor *Scirpus lacuster*, *Calamagrostis lanceolata* og *Carex acuta* er dominerende; ved Bredderne er *Juncus filiformis* fremherskende mellem *Drosera*, *Hydrocotyle* og *Salix repens*.

Stenvaddam (27 Meter o. Havet) er paa Generalstabens Maalebordsblad afsat med blaa Farve, som aaben Søflade, men den er nu næsten overalt bedækket med Tagrør, saa at man kun paa et enkelt Sted i den nordlige Ende ser lidt aabent Vand. Af andre ellers ved Søerne sjælden forekommende Planter kan nævnes som hyppigt optrædende: *Roripa amphibia* og *Veronica scutellata*.

Skidendam (27 Meter o. Havet) er en forhenværende Sø, hvis Vand nu overalt er skjult af en tæt Vegetation, hvor Tagrør er dominerende, men desuden findes i Mængde *Juncus conglomeratus*, *Lysimachia vulgaris* og *thyrsiflora*, paa Hængesæk *Malaxis paludosa* og *Carex limosa*.

Birkemose (25 Meter o. Havet) er nu ogsaa for største Delen tilgroet; dog findes endnu i den nordlige Ende klart Vand. Som særlig dominerende mærkes *Agrostis canina*, der farver store Strækninger rødbrune. Af andre fremherskende Planter kan nævnes: *Calamagrostis lanceolata*, *Eriophorum polystachyum*, *Iris* og langs Sydranden en tæt Bræmme af *Scutellaria galericulata*.

Videlykkedam (21 Meter o. Havet) er en højst uregelmæssig bugtet Sø, hist og her tæt dækket med *Nymphœa alba*. Endvidere forekommer her i større Mængde *Scirpus lacuster*, *Oenanthe fistulosa*, *Hottonia* og langs Bredden *Chrysosplenium alternifolium*.

Nydam (21 Meter o. Havet) er den nordligst beliggende af Søerne i selve Statsskoven. Den er omgivet af Skov umiddelbart til Søens Rand, saa at den ved de andre Søer optrædende aabne Søbred mangler. Flere af de her dominerende Planter findes ikke i nogen af de andre Søer, saasom: *Rumex hydrola-*

pathum, Typha angustifolia, Scirpus silvaticus, Nasturtium officinale, Myriophyllum spicatum, Hydrocharis.

Langemose er et større Engdrag tæt Vest for Nysø; dens Overflade er 2 Meter lavere end nævnte Sø og den har rimeligvis ogsaa været en Sø, hvis Vand er afledet ad en gennem hele Mosen gravet Grøft, der fortsættes til den 2 Meter lavere liggende Stenvaddam. I denne Mose findes en Del Plantearter, som ikke er bemærket noget andet Sted i Teglstrup Hegn, nemlig: *Aspidium cristatum* og *thelypteris, Briza, Phleum pratense, Eriophorum latifolium, Juncus lamprocarpus, Sparganium ramosum, Coronaria flos cuculi, Callitriche verna, Utricularia vulgaris, Menyanthes, Hieracium auricula.*

Hele Antallet af Karplanter som fandtes indenfor den omhandlede Begrænsning var 290 Arter, nemlig 195 Dikotyledoner, 75 Monokotyledoner, 8 Naaletræer og 12 Karkryptogamer. Af disse 290 Arter var de 18 kun optrædende langs Veje eller i Skovens Udkant, men ikke hjemmehørende i selve Skovbunden eller i de i Skoven indesluttede Søer og Enge, saa at Antallet reduceredes til 272 Arter.

Af hvad man plejer at kalde „sjældne" Planter er der ikke mange i Teglstrup Hegn. Naar man hertil vil regne saadanne, der er sjældne i Nordsjælland og som i H. Mortensens „Nordvestsjællands Flora" opføres med specielle Findesteder maa følgende anføres: *Aspidium cristatum, Lycopodium annotinum, Agrostis canina, Rhynchospora alba, Eriophorum latifolium, Carex acuta* og *limosa, Typha angustifolia, Juncus filiformis, Malaxis paludosa, Cardamine silvatica, Bulliarda, Ramischia secunda, Pyrola minor, Hypericum pulchrum, Empetrum, Chamænerium angustifolium, Erica, Cornus suecica, Lysimachia thyrsiflora, Lonicera Xylosteum, Bidens radiata.*

Flere af Dammene tæt udenfor Teglstrup Hegn er opfyldte med *Helodea canadensis*, men den har indnu ikke fundet Vej til Skovsøerne.

Den fuldstændige Fortegnelse over Karplanterne og deres Udbredelse i Teglstrup Hegn er overdraget til Brug for „Topografisk botanisk Undersøgelse af Danmark".

Dr. **L. Kolderup Rosenvinge** meddelte derefter nogle mykologiske Smaating.

1. Leptosphæria marina Rostr. — Under dette Navn beskrev Prof. Rostrup i 1889 (Botan. Tidsskrift 17. Bind S. 234) en Svamp, som voxede i nogle Exemplarer af *Chondrus crispus*, der var fundne paa Stranden ved Klitmøller af Fru V. Fabritius de Tengnagel. Den viste sig som sorte Pletter paa denne Alge, hver indeholdende flere Perithecier. Der fandtes ikke modne Sporer, hvorfor der kun gives en foreløbig Beskrivelse af Svampen, og der gøres opmærksom paa, at denne muligvis først har angrebet Chondrus-Løvet, efter at dette er opdrevet paa Strandbredden. Denne Svamp synes ikke senere at være omtalt i Litteraturen, og er maaske neppe blevet bemærket af Andre; men dette beror vel snarere paa dens for en Svamp usædvanlige Voxested end paa dens Sjeldenhed. Jeg har ialtfald fundet den paa flere Steder ved vore nordlige Kyster, og det kan vistnok ventes, at den ogsaa vil blive fundet ved andre Kyster, naar Phykologernes Opmærksomhed bliver henledet paa den. Ved Skagerak-Kysten har jeg fundet den paa 3 Steder, nemlig ved Hanstholm, dels ved Skrabning i ca. 2 M. Dybde tæt ved Land, dels opkastet paa Stranden; ved Hirshals, i Mængde paa Sten c. 1 M. under Lavvandsmærket vest for Molen og paa selve Molen; fra Hirshals foreligger der ogsaa Exemplarer af

Chondrus, samlede i 1874 af E. Rostrup og angrebne af denne Svamp, som imidlertid ikke blev bemærket den Gang. Paa Skagens Nordstrand har jeg fundet den i ilanddrevne Exemplarer af Chondrus. Endelig har jeg taget den ved Engelskmands Banke nord for Læsø i ca. 6 M. Dybde. Alle Stederne voxede den i Chondrus crispus. Det er saaledes blevet konstateret, at den er en ægte marin Svamp, som voxer paa saadanne Steder, at den altid er submers.

Svampen angriber kun eller væsentlig kun Algens „Frugter", henholdsvis Tetrasporangiesori og Cystokarpierne, hvorved disse kommer til at fremtræde som sorte Pletter. Hyferne gennemvæver den gelatinøse Intercellularsubstans, omspinder Tetrasporerne og Karposporerne, og trænger ogsaa ind i disse. Det synes dog, at Svampen først angriber Frugterne, efter at en større Mængde af Sporerne er traadt ud, og at kun de ufuldkomment udviklede Sporer bliver angrebne af Svampen. De i det indre af Algen voxende Hyfer er for en stor Del farveløse. Ude imod Periferien bliver de derimod mer eller mindre sorte, særlig i Nærheden af Perithecierne og Pykniderne, hvorved Pletternes sorte Farve fremkommer.

I hver saadan Plet udvikler der sig et Antal (i Alm. c. 10—20) Frugtlegemer, dels Perithecier, dels Pyknider. I Regelen findes i hver Plet kun Pyknider eller Perithecier, men man kan ogsaa finde begge Slags Organer i samme Plet.

Perithecierne er kugleformede eller noget fladtrykt-kugleformede, omtrent 125—215 μ lange, 110—300 μ brede. De ligger væsentlig indenfor Værtplantens smaacellede Bark. Den udenfor liggende Del af Barken er gennemvævet med sorte Hyfer og derfor sort. En Del af dette sorte Hyfevæv maa regnes med til Perithecievæggen; de længere inde liggende Dele af denne er paa de foreliggende Eksemplarer ikke sorte, eller højst paa den nærmest Barken værende Del. Perithecierne var ikke modne hverken paa Rostrups eller mine Exemplarer. Sporesækkene indeholder 8 Sporer. I Rostrups Exemplarer var disse tenformede, farveløse eller meget bleggule og havde en eller en svag Antydning af 3 Skillevægge, og ifølge Saccardo (Syll. Fung. IX p. 797) var Sporesækkene 50 μ lange, 10 μ brede, Sporerne 16 μ lange og 4 μ brede. I mine Exemplarer var Sporerne farveløse, tocellede 29—31 μ lange, 5—6 μ brede. Der findes meget tynde, noget grenede Parafyser.

Pykniderne ligner i Form meget Perithecierne; dog er de noget mindre, navnlig smallere, c. 156—175 μ lange, 88—100 μ brede, og de har samme Beliggenhed som disse. De bør regnes til Pyknideslægten Phoma, Hulheden er beklædt med tætstillede, meget tynde Konidiebærere, som afsnører stavformede, farveløse Konidier, der er c. 4 μ lange og godt 1 μ brede.

De fleste Exemplarer er samlede i August og de havde da sædvanlig baade Pyknider og Perithecier og det samme er Tilfældet med Exemplarer samlede i Juli og September. Paa et Exemplar samlet i Juni paa Hirshals Mole bemærkedes kun Pyknider. Muligvis modnes Sporerne først efter at Værtplanten er død, som Tilfældet er med de paa Landjorden levende Arter af denne Slægt. Det vil være af Interesse at finde de modne Perithecier, ikke alene for at faa dette konstateret, men ogsaa for at faa oplyst, om Modningen finder Sted under Vandet eller muligvis først efter at de angrebne Chondrus-Planter er blevne kastede i Land.

Navnet *Leptosphaeria marina* kan ikke anvendes for denne Art, da det tidligere er blevet benyttet af Ellis og Everhart til at betegne en Art, som voxer paa Spartina (Journal of Mycology 1885 p. 43. Citeret efter Saccardo,

Sylloge Fungorum Vol. IX p. 789). Jeg vil derfor give den her omtalte Svamp Navnet *Leptosphaeria Chondri*.

Antallet af marine Svampearter er som bekendt meget ringe. v. Deckenbach har i Flora 92. Bd. 1903 S. 278 givet en Sammenstilling af de indtil da kendte c. 20 Arter af marine Svampe, hvoraf de fleste er Phycomyceter. Senere er Antallet vel blevet en Del forøget, men det er overvejende Phycomyceter, der er kommet til[1]), medens Antallet af højere Svampe, som hører hjemme i Havet, fremdeles er meget ringe, og nogle af disse er desuden ikke, som den her beskrevne, bestandig submerse, men lever snyltende paa eller i Symbiose med Alger, der voxer nær ved øvre Vandmærke, saa at de lever en stor Del af Tiden i Luften[2]).

2. Nogle underjordiske Svampe. — Af underjordiske Svampe er der efterhaanden fundet et ret betydeligt Antal i Danmark. Prof. Rostrup har i 1884[3]) givet en Sammenstilling af de da kendte danske Arter, og senere har han i de i Botanisk Tidsskrift publicerede Mykologiske Meddelelser efterhaanden forøget Antallet. Desuden er der tilkommet Tuberaceen *Hydnotrya Tulasnei* (Berk. et Br.), som fandtes paa Botanisk Forenings Ekskursion til Hvalsøegnen i Oktober 1902. Der er nu kommet to Fund til, som fortjener at nævnes. Paa en af Naturhistorisk Forening foranstaltet Exkursion til Folehaveskov i September 1905 fandtes under Bøg paa et Sted, hvor Skovbunden bestod af en Overgangsform mellem Muld og Mor, to Exemplarer af en sort, kuglerund Svamp, som viste sig at være Tuberaceen *Pachyphloeus melanoxanthus* (Berk. & Tul.). Svampen opdagedes af Fotograf Fr. Riise. Den er let kendelig ved sin vortede Overflade, ved en for oven siddende Grube, hvorfra „venae externae“ udgaar, og ved en stærk Jodoformlugt, som fremkommer, naar den skæres igennem. Det største Exemplar var over en Cm. i Diameter, det andet noget mindre. Arten er kendt fra Norditalien, Tyskland, Frankrig, England og Rusland. — Af en anden Tuberacé, som heller ikke tidligere er fundet i Danmark, modtog jeg et Exemplar fra Stud. mag. K. Kring. Det var fundet ved Herlufsholm i et Dige under Pil i Juni 1903. Det viste sig at være af den spiselige Trøffelart *Tuber aestivum* Vitt., der hidtil er funden i Norditalien, Frankrig, Bøhmen, Tyskland og Rusland. Exemplaret, som var opbevaret i Spiritus, var ikke fuldstændigt, idet det var skaaret igennem og en Del af det manglede. Det maalte c. 2,5 Cm. i Diameter, men har utvivlsomt været større i frisk Tilstand, da det bar tydelige Vidnesbyrd om at have trukket sig stærkt sammen i Spiritusen. Forhaabentlig vil der paa Findestedet blive anstillet nærmere Undersøgelse angaaende Artens Forekomst.

3. Geaster triplex Jungh. — Denne Art, som blev beskrevet i 1840 af Junghuhn efter Exemplarer fra Java, er senere fundet mange andre Steder, baade i Europa og i Nord-Amerika, og er formodentlig almindeligere end man skulde tro, naar man ser hen til, at den ikke findes opført i forskellige nyere floristiske Værker. Her i Landet synes den ialtfald ikke at være sjelden, skønt den, saa vidt mig bekendt, ikke hidtil er bleven omtalt herfra i Litteraturen.

I Slutningen af September 1905 modtog jeg fra Hr. Gaardejer H. Andersen

---

[1]) Se f. Ex. Henning E. Petersen: Contributions à la conn. des Phycomycètes marins. Oversigt over d. K. d. Vidensk. Selsk. Forh. 1905 p. 439.

[2]) Se Minnie Reed: Two new ascomycetous Fungi parasitic on marine Algae. University of California Publications Botany Vol. 1, p. 141, 1902 — og den deri citerede Litteratur.

[3]) Meddelelser fra den botan. Forening i Kbhn. I, S. 102.

Brøndsholm pr. Hørsholm, nogle endnu ikke aabnede, løgformede Exemplarer af en Geaster fra Stadsevangen ved Hørsholm, som jeg paa Grund af deres Udviklingstrin ikke kunde bestemme; de havde voxet under Gran. Kort efter modtog jeg fra Hr. Pastor A. Breitung nogle fuldt udviklede Exemplarer fra Charlottenlund af en lignende Geaster, som viste sig at være G. triplex. Hr. Andersen var da saa elskværdig senere at meddele mig flere fuldt udviklede Exemplarer fra den først nævnte Lokalitet, og disse viste sig at høre til samme Art. Ved at efterse, hvad der findes i Botanisk Museum af Slægten Geaster, viste det sig, at denne Art tidligere er funden i Boserup Skov (J. Hartz 1900), og Prof. Rostrup har meddelt mig, at han har noteret dens Forekomst ved Rudersdal og Asnæs paa Sjælland, Liselund paa Falster og Stensgaard paa Lolland. — Arten er især karakteristisk derved, at det ydre Peridium spaltes paa en saadan Maade, at en Del af det bliver siddende som en Skaal, der omslutter det indre Peridium, medens Resten slaas tilbage. Fra G. limbatus, hvoritl nogle af de tidligere fundne Exemplarer er blevne henførte, adskilles den bl. a. ved at have siddende indre Peridium og lang Columella. Større Lighed har den med G. rufescens, hvoraf den af nogle ansees for at være en Varietet eller Form.

Museumsinspektør, Mag. sc. **C. H. Ostenfeld** meddelte Iagttagelser over Aalegræssets (Zostera's) Biologi (Trykt S. 123—125).

I Anledning af Foredragene fremkom der mindre Bemærkninger fra Prof. Warming, Prof. V. A. Poulsen, Cand. Sarauw, Mag. Paulsen, Mag. Porsild, og Forpagter Valentiner.

Før Foredragene mindedes Formanden det nylig afdøde Medlem fh. Apotheker Baagøe, og i Tilknytning dertil fremsatte Prof. Warming senere nogle Bemærkninger, hvori han bl. a. opfordrede Bestyrelsen til at bestræbe sig for at finde en Mand, der vil paatage sig at samle biografiske Notitser om Botanikere, i Fortsættelse af, hvad han selv havde gjort i „Dansk botanisk Litteratur".

Møder i 1906.

Mødet den 13. Januar 1906.

Museumsinspektør, Mag. sc. **C. H. Ostenfeld** og Docent, Dr. **Otto Rosenberg** (Stockholm) gav Meddelelse om eksperimentelle og cytologiske Undersøgelser over Hieracier. (Vil blive trykt i Botanisk Tidsskrift).

Extraordinært Møde den 16. Januar 1906.

Til dette Møde var Medlemmernes Damer indbudt.

Docent Dr. **N. Svedelius** (Upsala) holdt et af Lysbilleder ledsaget Foredrag om Ceylon som centralpunkt för botanisk forskning.

Mødet den 27. Januar 1906.

Konsulent Dr. phil. **F. Kølpin Ravn** talte om Plantesygdomme paa Øer i Kattegat.

Efter Foredraget gjorde Prof. Rostrup en Bemærkning om overvintrende spiredygtige Uredosporer af *Puccinia graminis* omtalte af en amerikansk Mykolog fra N. Dakota. Prof. Warming og Dr. Wesenberg-Lund rettede Forespørgsler til Taleren, som denne besvarede.

Mag. sc. **A. Mentz** talte derefter om Bredsgaards Sø.

Til Foredraget knyttedes Bemærkninger af Prof. Warming, Dr. Wesenberg-Lund, Dr. F. K. Ravn, Museumsinspektør Ostenfeld og Cand. Sarauw.

Mødet den 10. Marts 1906.

Havebrugskandidat **Jak. E. Lange** meddelte nogle Iagttagelser fra Hatsvampefloraens Omraade.

Skønt Hatsvampene er en Plantegruppe, der tiltrækker sig betydelig Opmærksomhed, endog udenfor de egentlige Botanikeres Kreds, regnes den endnu saa at sige kun halvvejs med til vor Planteverden, omtales kun i forbigaaende, eller endog slet ikke, i selv de udførligste floristiske Skildringer. (Det vides end ikke med blot tilnærmelsesvis Nøjagtighed, hvor mange Arter vor Flora tæller). Grunden hertil er de særlige Vanskeligheder, som Studiet af disse Svampe frembyder.

Hatsvampe-Efterforskningen er en Slags Jagt. Svampenes lunefulde Forekomst, Sjældenhed, Letforgængelighed giver Ekskursionen den Uberegnelighedens Charme, som Jagten ejer: Man kan vandre i dagevis uden saa at sige at se en eneste Svamp, og man kan komme hjem fra en Halvtimes Tur med nye og ukendte Rigdomme. Og med Jagten deler den Efteraars-Skovens flygtige Pragt.

Sæsonernes Forskellighed og mange Arters tilsyneladende tilfældige Optræden gør det vanskeligt at danne sig et Overblik over vor Svampefloras Ejendommeligheder. Sammenligninger af Optællinger af de i forskellige Aar paa forskellige Steder fundne Arter siger intetsomhelst, og selv Optællinger, der er foretagne i samme Sæson, kan kun benyttes med største Varsomhed, idet Regnfald o. s. v. kan have været forskellige. Hvor der til Oversigt over en Egns Fanerogamflora kræves Maaneder, kræver derfor Svampefloraen Aar.

Adskilligt tyder paa, at Svampearternes geografiske Udbredelse er saa vid, at der er yderst ringe floristisk Forskel paa temmelig fjærnt fra hinanden liggende Lande. (Endel Arters Omraade indsnævres jo derved, at de er knyttede til bestemte Fanerogamer, der har et begrænset Voksefelt). Adskillige Arter synes endog at have en ganske universel Udbredelse. Ikke blot visse almindelige Arter (f. Eks. forskellige Gødningssvampe) findes overalt paa Kloden; selv sjældne Arter dukker sporadisk op i vidt adskilte Lande. (Saaledes har jeg her i Landet fundet *Pleurotus Rhacodium* B. & C. og *Inocybe* (*Clypeus*) *umboninota* Peck m. fl. nordamerikanske Arter.) Hatsvampene synes da særdeles let at kunne udbrede sig til alle Steder, hvor det overhovedet er dem muligt at leve. (Vore Naaleskove er vel nok næppe saa artsrige som den skandinaviske Halvøs, men rummer dog et meget stort Antal for dem særegne Arter, som altsaa maa være indvandrede i de sidste godt 100 Aar). — Kun en Nord- eller Sydgrænse synes nogenlunde let at kunne paavises for nogle Arter. Bekendt er jo saaledes, at *Amanita cæsarea* Scop. (der er hyppig i Schweitz) ikke naar op til Nordtyskland, medens omvendt *Stropharia depilata* Pers. o. a. er højnordiske Arter. *Pholiota destruens* Br. naar vist ikke Nord for Danmark (og synes da hos os ogsaa særlig at komme til fuld Udvikling efter varme Somre). Et fyldigere og nogenlunde sikkert Billede af disse Forhold vil man kunne danne sig ved at sammenligne de almindelige og lettest kendelige Arters Udbredelse i de forskellige Lande. (Eksempelvis skal jeg nævne, at to her i Landet saa almindelige Arter som *Panus stipticus* Bull. og *Coprinus plicatilis* Curt. af Blytt angives som sjældne i Norge).

For Svampenes vide og lette Udbredelse kommer i første Linie Sporerne i Betragtning. Dog spiller de vistnok en noget ringere Rolle, end deres uhyre

Antal lader formode. Thi det synes at gaa med Svampene som med de smaafrøede Blomsterplanters Frø: kun en forsvindende lille Part faar Lejlighed til blot at paabegynde deres Udvikling. (Skønt jeg i Løbet af de sidste 12 Aar har udsaat flere hundrede Arters Sporer i Græsplæner, under Træer o. s. v. i Have og Krat, har jeg aldrig set Resultat.) Skønt Sporerne ved deres Lidenhed egner sig godt til at bæres af Vinden, synes dog Hatsvampenes i langt ringere Grad end f. Eks. Bægersvampenes indrettet til Vindspredning. Sporerne kastes jo ikke, som hos hine, opad i Støvsky, men nedad, hvor den overvejende Part havner paa Bundens Løv og Græs. (Med det hvirvlende Løv vil Sporerne naturligvis kunne føres vidt omkring.) Med sporebesat Græs føres jo utvivlsomt mange Svampe, navnlig de egentlige Gødningssvampe, ud omkring ved at passere græsædende Dyrs Tarmkanal. Men endvidere føres jo Sporer i stor Mængde omkring ved Hjælp af svampeædende Snegle, ligesom de Insekter, der huses i Svampene, maa blive Sporetransportører, navnlig for de Svampeslægters Vedkommende (f. Eks. *Lactarius, Russula*), hvis Sporer ved Pigge o. l. Udstyr særlig er udrustet til at hænge fast. — For mange Svampes Formering er dog antageligvis Myceliet af størst Betydning. Og dette kan endog være Tilfældet, hvor det gælder Overflytning paa længere Afstande. Thi Myceliet kan jo taale meget stærk og langvarig Udtørring (Champignonens „Yngel"). Naar saaledes visse Paddehatte næsten straks optræder overalt, hvor der plantes Skov af Gran, Lærk o. s. v., vil det jo rimeligvis kunne føres tilbage til, at vedhængende Mycel er fulgt med de unge Træers Rødder.

Paa Grund af Svampearternes vidtstrakte Vokseomraader og sporadiske Optræden er det, i hvert Fald paa vort nuværende Standpunkt, vistnok ugørligt at paavise karakteristiske Forskelligheder mellem de enkelte Landsdeles Hatsvampeflora. Det Særpræg, man ud fra et mere overfladisk Kendskab til de forskellige Landsdeles Flora synes at kunne iagttage, udviskes gærne ved nøjere Undersøgelse i en længere Aarrække. (Eksempelvis skal jeg nævne, at for Slægten Mycena's Vedkommende, som jeg særlig har efterforsket, er det efterhaanden lykkedes mig paa mit Særomraade, Fyn, at finde alle de Arter (ca. 60), der overhovedet er mig bekendt fra hele Landet. Er saaledes den geografiske Forskel ringe, synes den topografiske stærkt fremtrædende. Jordbunds-, Fugtigheds- og Lysforhold synes (ikke blot indirekte ved at betinge „Værternes" Trivsel, men ogsaa direkte) at præge Svampefloraen paa Stedet. Thi vel er der adskillige Arter, der kan træffes under højst forskellige Forhold, men der er ogsaa mange, der er stærkt lokalitetsbundne.

At Svampenes Lyskrav er saare forskelligt, er bekendt. Medens saaledes f. Eks. *Psalliota campestris* jo trives godt i absolut Mørke (Champignon-Kulturerne i Paris' Katakomber), bliver andre Svampe ganske abnormt udviklede i Mørke. Saaledes danner den udprægede Lyssvamp *Lentinus lepideus* Fr. paa mørke Steder hjortetaklignende ufrugtbare Frugtlegemer, og i en underjordisk Vandlednings tilstoppede Rør har jeg fundet en Svamp (Deconica(?) sp.), som vel ikke var steril, men dog havde et udpræget etioleret Udseende: forlængede, gejle Stilke med ganske smaa Frugtlegemer. Med Hensyn til Svampenes Krav til Jordbunds-Fugtighed skal jeg blot nævne, at ikke blot de særlig tørre Strækninger er fattige paa Svampearter, men at det samme gælder de meget fugtige, navnlig de vinteroversvømmede, hvor kun nogle ganske enkelte Arter holder til. Jordbundens „lettere" eller „federe" Beskaffenhed synes ogsaa at præge Svampefloraen, men hvorvidt dette skyldes den forskellige Vandholdningsevne eller andre Egenskaber, tør jeg ikke udtale mig om.

At give en Oversigt over Svampefloraens Sammensætning paa de forskellige Lokaliteter er paa vort nuværende Standpunkt ingenlunde let. En stor Del af de almindeligste Arter (og det er jo væsentlig disse, der maa bruges som Karakterplanter) er ret indifferente, saa de forekommer under meget forskellige Forhold. Endvidere er det jo ofte umuligt nærmere at angive, hvad det er, der binder en Svamp til en særegen Lokalitet: om det er Lysforholdene, Fugtigheds- og Jordbundsforhold, symbiotiske eller parasitiske Forhold, der bevirker, at f. Eks. en Svampeart optræder i Egeskoven frem for i Bøgeskoven. Endelig er vore Skove jo oftest saa blandede, at det er vanskeligt at afgøre, hvilken Træsort en Svamp er knyttet til. Navnlig giver den almindelige Omdrift: Bøg—Gran Anledning til megen Forvirring, idet man kan finde Gran-Arter, hvor der nu er Bøgeskov og omvendt.

En nogenlunde skarp Skillelinie kan drages mellem paa den ene Side Svampefloraen i Skov og Krat og paa den anden Side Floraen paa aaben Mark, Mose o. s. v.

A) **Skovfloraen.**

Denne omfatter langt de fleste Arter. Den kan ret naturlig deles i 2 Grupper: Træsvampe og Jordsvampe, idet jeg ved de første forstaar alle Svampe, der parasitisk eller saprofytisk er knyttet til Træer, Ved, nedfaldne Grene, Pinde eller Blade, medens de sidste vokser paa selve Jorden, uden tydelig direkte at være knyttet til saadanne Dele.

1) Træsvampe.

Egentlige Parasiter er sjældne, men der findes en Del Snylte-Raadsvampe, navnlig saaledes at forstaa, at „Blomstringen“ først indtræder, naar Værten er død. De enkelte Svampearter synes oftest temmelig løst knyttede til Værten, mange kan optræde paa meget forskellige Træarter.

a) Paa Stammer, Stubbe og Ved optræder navnlig følgende:

Armillaria mucida Schrad. (Bøg), *A. mellea* Vahl; *Tricholoma rutilans* Schaeff. (Gran); *Collybia velutipes* Curt. (Løvtræer); *Mycena Tintinabulum* Fr., *M. galericulata* Scop., *M. inclinata* Fr. (Eg); *Omphalia chrysoleuca* Pers. (Gran); *Pleurotus ostreatus* Jacq., *P. mitis* Pers. (Naaletræ); *P. serotinus* Schrad. (Løvtræ); *Volvaria bombycina* Pers. (Løvtræ); *Pluteus* (forskellige Arter), *Leptonia euchroa* Pers. (Hassel og El); *Pholiota* (de fleste Arter); *Flammula* (ligesaa); *Stropharia Caput Medusæ* Fr. (Gran); *Hypholoma* (de fleste Arter); *Psatyrella disseminata* Pers. (Poppel); *Lentinus cochleatus* Fr. (Løvtræ); *Panus stipticus* Bull. (Løvtræ) o. a.

b) Paa Trærødder.

Collybia radicata Relh. (Bøg): *C. platyphylla* Fr. (Hassel o. a.); *Mycena polygramma* Bull. (Løvtræer); *Pholiota radicosa* Bull. (Eg).

c) Paa Kviste, Pinde, Kogler o. s. v.

Collybia tenacella Pers. (Grankogler); *C. conigena* Pers. (Fyrrekogler); *Mycena stylobates* Pers. (o. m. a.); *Crepidotus* (*Claudopus*) *variabilis* Pers. (og nærstaaende Arter); *Tubaria inquilina* Fr.; *Naucoria carpophila* Fr. (Bøg); *Marasmius ramealis*, *M. androsaceus* (Gran), *M. alliaceus* (Bøg); *Trogia crispa* Fr. (Bøg).

d) Paa vissent Løv.

Mycena echinipes Lasch. (Bøg). *M. pterigena* Fr. (Bregner), *M. Mucor* Batsch, *M. capillaris* Schum. (Bøg), *M. lactea* Pers. (Gran);

Marasmius perforans Hoffm. (Gran), *M. epiphyllus* Fr. (navnlig Ask), *M. Rotula* Scop. var. *phyllophila* Schroet.

2) Jordsvampe.

Det vilde føre for vidt at opregne de utallige paa Skovbunden voksende Hatsvampearter. Jeg skal derfor kun anføre nogle af de for forskellige Skove karakteristiske Arter. Nogle Jordsvampe er saa karakteristiske Følgesvende for visse Træsorter, at man let kommer til at forestille sig et symbiotisk Forhold mellem Træ og Svamp. Saaledes mangler *Boletus elegans* Schum. sjældent hvor der findes blot et eller faa Lærketræer; *Lactarius deliciosus* L. optræder i næsten enhver Koloni af unge Graner; *Tricholoma* (*pessundatum* Fr. var.) *campestre* er yderst almindelig, men kommer aldrig udenfor Poppeltræernes Rodomraade; og det samme gælder, med Hensyn til Elletræerne, en lille *Naucoria*, vistnok *M. escharoides* Fr., medens et Par Champignons-Arter (*Psalliota hæmorrhoidaria* Kalk. m. fl.) holder sig til Egen, og *Limacium hypothejum* Fr. til Fyrren. For øvrigt kan man nogenlunde skarpt adskille følgende:

a) Granskoven.

Granskoven er arts-, men navnlig individrig, idet visse Arter kan optræde i store Skarer. Som nogle af dens mest fremtrædende Arter kan nævnes:

Amanita porphyria A. & S.; *A. muscaria* L.; *Lepiota Rhacodes* Vith., *L. Carcharias* Pers. og *L. amianthina* Scop.; *Tricholoma portentosum* Fr., *T. vaccinum* Pers.; *Clitocybe clavipes* Pers. o. fl. a.; *Mycena elegans* Pers., *M. rosella* Fr. og *M. vulgaris* Pers.; *Cortinarius purpurascens* Fr., *C. traganus* o. m. fl.; *Psalliota sanguinaria* Karst.; *Gomphidius glutinosus* Schaeff.; *Limacium agathosmum* Fr.; *Russula Queletii* Fr. (?), *R. puellaris* Fr.; *Lactarius rufus* Scop.; *L. deliciosus* L., *Cantharellus aurantiacus* Fr. samt *Boletus felleus* og *B. piperatus*.

b) Fyrreskoven.

En Del af de ovenanførte Arter træffes ogsaa i Fyrreskov. Jeg har kun haft ringe Lejlighed til at undersøge rene Fyrreskove; men mener dog at kunne nævne, som særegne for disse, følgende Arter:

Armillaria robusta A. & S.; *Tricholoma equestre* L.; *T. imbricatum* Fr.; *Limacium hypothejum* Fr. samt *Boletus variegatus* Sw. og *B. bovinus* L.

c) Bøgeskoven.

Bøgeskovens Svampeflora har et noget forskelligt Præg, alt efter som Skoven er af de bakkede, lyse, med tør, maaragtig Jordbund, eller af de skyggefulde, frodige Muldbundsskove. I den førstnævnte finder man hyppig: *Amanita Mappa* Fr.; *Russula virescens* Fr., *R. lepida* Fr., en lille *Cortinarius*, beslægtet med *C. elatior* Fr. *Lactarius piperatus* Fr. samt *Cantharellus cibarius* Fr. o. fl.; medens den udprægede Muldbund karakteriseres af *Amanita phalloides* Fr. (der ogsaa vokser i Egekrattet); *Mycena pelianthina* Fr.; *Entoloma Rhodopolium* Fr.; *Pholiota erebia* Fr.; *Coprinus picaceus* Fr., *Marasmius fuscopurpureus* Fr. o. m. fl. — Af andre fremtrædende Bøgeskovsplanter kan anføres: *Cortinarius calochrous* Fr., *C. cinnabarinus* Fr.

Limacium eburneum Fr. og *L. chrysodon* Fr.; *Lactarius pallidus* Fr., *L. fuliginosus* Fr. og *L. vellereus* Fr.; *Russula nigricans* Bull., *R. adusta* Pers. m. fl. samt *Boletus edulis* Bull.

d) Ege-Hasselskoven.

De naturlige Egeskove, der mest findes paa saa fugtig Grund, at Bøgen ikke kan faa Overherredømmet, og som gærne har en tæt Underskov af Hassel m. fl. Buske, synes at være forholdsvis fattig paa større og iøjnefaldende Svampearter. *Amanita phalloides* er dog endnu hyppigere her end i Bøgeskoven; endvidere bemærkes *A. vaginata* Bull. (bleggraa Form); *Tricholoma sulphureum* Bull. og *T. lascivum* Fr.; *Entoloma nidorosum* Fr. (?); *Inocybe geophylla* Sow. (den lilla Form) *Lactarius pyrogalus* Fr.; *Russula æruginea* Fr. og *R. delica* Fr.; *Marasmius prasiosmus* Fr.; *Boletus chrysenteron* Fr. o. s. v.

e) Elle-Askeskoven.

Bunden er her gærne nærmest moseagtig; Svampeartlikernes Antal ringe. Nogle af de mest fremtrædende er *Lepiota acutesquamosa* Weinm.; *Tricholoma irinum* Fr.; *Clitocybe geotropus* Bull.; *Nolanea icterina* Fr. samt en lille spæd *Lactarius*, vistnok *L. obnubilus* Lasch.

Endelig maa det anføres, at Skovene ogsaa rummer enkelte svampebeboende Svampe (f. Eks. *Collybia tuberosa* Bull. og *C. cirrhata* Schum. og *Nyctalis asterophora* Fr.) og at adskillige Gødningssvampe i Ny og Næ optræder i Skove.

B) **Floraen paa aaben Mark.**

1) Mosen.

Som allerede tidligere nævnt er den meget vaade Jordbund fattig paa Svampearter. Til Gengæld er Mosens faa Arter nøje knyttet til denne.

I Sphagnum-Tuerne træffes *Omphalia sphagnicola* Berk. og *O. affricata* Fr.; *Galera sphagnorum* Pers.; *Cortinarius uliginosus* Berk., *Psilocybe elongata* Pers. og en stor, vandet Form af *Lactarius helvus* Fr. — Paa selve Tørvebunden vokser *Omphalia umbellifera* L.; *Psilocybe udum* Pers., *Naucoria cerodes* Fr.

2) Heden.

Selve Lyngheden synes meget fattig paa Hatsvampe. Paa Lyngstilkene vokser undertiden *Marasmius scorodonius* Fr;; hist og her ser man en *Boletus scaber* og navnlig i Nærheden af Skov eller Plantage kan man træffe enkelte Eksemplarer af forskellige andre Svampe: *Mycena epipterygia* Scop., *Cantharellus umbonatus* Fr., ja, selv *C. cibarius* m. fl. Naar man derimod kommer ind paa

3) Letjords-Bakkehæld, Overdrev o. l.,

hvor Lyngen viger for Hvenegræs, Timiantuer, haarrig Høgeurt o. s. v., møder man en temmelig rig og ganske ejendommelig Svampeflora. Navnlig spiller her „Vokssvampene“ (*Camarophyllus*- og *Hygrocybe*-Arterne) en fremtrædende Rolle; men endvidere forekommer de fleste *Leptonia*-Arter paa dette Terræn, samt *Entoloma sericellum* Fr., *Omphalia pyxidata* Bull. og *O. rustica* Fr. — Paa de tørreste Sandmarker optræder hyppig den lille *Omphalia grisella* Karst, og i Stubmarkerne

ikke sjældent *Lepiota excoriata* Schaeff. — Den hele Flora har her et ret tydeligt Tørheds-Præg.

4) Lerjords-Græsmark, Grøftevold, Vejkant.

Floraen er her en væsentlig anden. Her mangler saaledes de fleste *Hygrocybe-* og *Camarophyllus*-Arter, men derimod træffer man den store Vaarssvamp *Tricholoma gambosum* Fr., *Clitocybe dealbata* Sow. o. fl. Arter; *Mycena avenacea* Fr. (?), *M. flavo-alba* Fr. m. fl.; *Entoloma prunuloides* Fr. og *E. sericeus* Bull., *Pholiota candicans* Schaeff., *Naucoria semiorbicularis* Bull., *Psalliota campestris* L. og *comtula* Fr.; *Stropharia coronilla* Bull. og *S. inuncta* Fr.; *Psatyra Foenisecii* Pers., *Coprinus plicatilis* Fr. — Hvor Jordbunden er særlig fed og overgødet, kommer dertil nogle Arter, der maaske kan kaldes Ruderatplanter, saaledes *Tricholoma brevipes* Bull. og *T. sordidum* Fr., *Bolbitius* sp. *Panæolus* sp. og *Coprinus comatus* Fl. Dan. m. fl.

5) Gødningssvampe.

De sidstnævnte Arter danner Overgang til de egentlige Gødningssvampe, for hvilke det i Almindelighed er karakteristisk, at de kan forekomme paa alle mulige Lokaliteter: Skov, Hede, Mark, hvor Gødningen tilfældigvis aflægges. Hertil hører, foruden nogle *Stropharia-* og *Panæolus*-Arter, adskillige *Coprini*. Et Par af disse er, ligesom nogle af de svampe-beboende Hatsvampe, forsynede med Sclerotier.

Svampenes Tidsbundethed, Livsvarighed o. a. Vækstforhold.

Til et levende Billed af Svampefloraen hører ogsaa en Redegørelse for Arternes „Blomstringstid". Her maa jeg dog nøjes med enkelte Antydninger. — De fleste Svampe synes kun at „blomstre" en Gang om Aaret; men der er dog nogle, som er udprægede „Remontanter". Dette gælder særlig *Psatyrella disseminata*, der ofte udvikler et nyt Sæt Frugtlegemer flere Gange i Træk med en ca. 6 Ugers Mellemrum. En paa Bævreasp voksende Form af *Psilocybe spadicea* Schaeff. har jeg iagttaget „blomstrende" to Gange aarlig (Foraar og Høst) i 9 Aar. — *Hypholoma fasciculare* o. fl. andre giver undertiden et mindre Foraarsflor og et større Efteraarsflor. — De engang florerende Arter deler sig temmelig skarpt i Vaar- og Høstsvampe. Tidsgrænsen falder omkring St. Hansdag, idet Vaarsvampene (der er forholdsvis faatallige og navnlig kun faa Aar kommer til deres Ret) udvikles i Maj og Begyndelsen af Juni, medens Høstsvampene sjældent viser sig før først i Juli. — De tidligste Høstsvampe er navnlig visse *Russula*-Arter, *Marasmius Oreades, Naucoria semiorbicularis* o. m. a.; dernæst kommer (gærne i September og første Halvdel af Oktober) Hovedfloret, hvorefter igen forholdsvis faa Arter viser sig i Efteraarets sidste Del, afsluttende med de typiske Vintersvampe, *Collybia velutipes, Mycena Tintinnabulum* o. fl. — Gødningssvampene indtager ogsaa her en Undtagelsesstilling, idet deres Udvikling hyppig mere afhænger af Gødningens Alder end af Aarstiden.

Svampenes (Myceliets) Livsvarighed er utvivlsomt meget forskellig. Adskillige Arter, f. Eks. mange Gødningssvampe og Bladbeboere, er jo udpræget „enaarige", der hurtigt udvikles til „Blomstring" og derpaa dør. I Modsætning til dem staar f. Eks. *Armillaria mellea*, hvis Mycelium tidt vokser i mange Aar, før det naar til „Blomstring". Denne og adskillige andre Træbeboere synes til Gengæld at kunne fruktificere flere Aar i Rad fra samme Mycelium. Derimod er der adskilligt, der tyder paa, at mange Jordsvampes Mycelier ikke er i Stand til at udvikle Frugtlegemer Aar efter Aar. I hvert

Fald eftersøger man ofte forgæves i adskillige Aar en Svamp paa et tidligere Findested. Selv mægtige „Hekseringe“ synes at kunne forsvinde fuldstændig til det følgende Aars Blomstringstid. Muligvis svækker Fructificeringen i slige Fald Myceliet saa stærkt, at det gaar til Grunde (ligesom de 2—3aarige Urter dør efter Frugtmodningen) eller at kun enkelte Partier deraf lever videre og engang i Fremtiden bliver blomstringsdygtige (omtrent som naar *Neottia* dør bort efter Frugtmodningen, paa enkelte Rodspids-Skud nær). Den almindelige Champignon, der er en udpræget Ringdanner, behandles da ogsaa, hvor den er Genstand for Dyrkning, som enaarig. — Med Hensyn til „Blomstringen“ frembyder for øvrigt Hatsvampene den iøjnefaldende Forskel, at medens nogle er udpræget „enblomstrede“, udvikler andre deres Frugtlegemer flokvis. Som Eksempler paa de enblomstrede kan nævnes *Amanita pantherina*, *Amanitopsis* sp., *Lepiota clypeolaria*, *Collybia rancida*, *Mycena pelianthina*, *Entoloma prunuloides*, *Coprinus picaceus*, *Lactarius fuliginosus*, flere *Russula*-Arter, *Marasmius recubans*, *perforans* og *alliaceus*, *Limacium penarium* o. m. a. samt alle *Boletus*-Arterne. Af de flokvis udviklede har navnlig mange Stub-Svampe en tue- eller knippeformig Vækst, medens Jordsvampene hyppig vokser centrifugalt og danner „Hekseringe“. —

Hatsvampefloraen (med sine maaske henad 1000 Arter hertillands) omfatter et saa stort Felt og er, paa Grund af Arternes sporadiske og lunefulde Optræden, saa vanskelig at faa et nøjere Kendskab til, at selv adskillige Aars Undersøgelser kun kan fæstne Billedet af den med løselige Omridsstreger. Nogle saadanne har jeg her søgt at drage. Vanskelighederne mangedobles imidlertid derved, at der hersker betydelig Usikkerhed og Uoverensstemmelse Artsbestemmelse og -Beskrivelse. Svampene lader sig jo sjældent opbevare; man kan ikke revidere sine Undersøgelser, og hvor den personlige Overleverings Traad glipper, brister ogsaa tidt Navnebrugen, saa de enkelte Forskere knap nok ved, om de taler om samme Art eller ej. — Noget vilde der kunne bødes herpaa, om man fik et „Kuldekabinet“, et Museum for Svampe, opbevaret i frossen Tilstand. Men nærmere ligger det at forsøge at lave paalidelige Billeder af alle Arterne. De sædvanlige Billedværker (af Fries, Cooke, Fl. Dan. o. s. v.) er dog til forholdsvis ringe Nytte, da Arternes karakteristiske Smaatræk her enten helt mangler eller overdrives til Ukendelighed. Men ved Hjælp af Pensel, Blyant og Naal kan et nogenlunde tilfredsstillende Resultat naas. (Saadanne Afbildninger af alle de i Foredraget nævnte Arter fremlagdes[1]). — End væsenligere er dog naturligvis den omhyggelige Beskrivelse (hvor navnlig en korrekt Farveangivelse volder Vanskelighed). Og navnlig vil jo Anvendelsen af mikroskopiske Kendetegn efterhaanden kunne give større Sikkerhed. Allerede nu kan man ikke sjældent ved Mikroskopets Hjælp med Lethed adskille Arter, som ellers er uhyre vanskelige at kende Forskel paa. Eksempelvis kan anføres, at hvad der betegnes som *Omphalia striæpilia* Fr. i Virkeligheden er to Arter, nemlig den af Karsten omtalte glatsporede og den af Quelets beskrevne med pigvortede Sporer (der begge forekommer her i Landet). Ligeledes kan adskillige Arter let kendes ved kun at have 2-sporede Basidier. Saadanne tvesporede Arter findes i adskillige Slægter (*Mycena* (mange Arter), *Omphalia*, *Nolanea*, *Leptonia*, *Pholiota*, *Naucoria*, *Galera* og *Russuliopsis* (*Laccaria*)). Og endelig frembyder

[1]) Disse Afbildninger udgjorde en Del af en af Botanisk Museum erhvervet større Samling Afbildninger af Hatsvampe udført af Foredragsholderen. Den vil efterhaanden blive forøget. (Red.)

ogsaa de saakaldte Cystider paa Lamellerne tidt iøjnefaldende Arts-Kendetegn. — En nøjere Udredning kan her dog naturligvis kun foretages af Slægts-Monografer. Vort ellers i botanisk Henseende ret gennemsøgte Land frembyder, for hvem der har Taalmodighed nok til fortsatte Efterforskninger igennem en længere Aarrække, meget ukendt Land paa Svampefloraens Omraade.

Efter Foredraget fremsattes nogle Bemærkninger af Prof. Rostrup, Dr. Kolderup Rosenvinge og Mag. Mentz. De to førstnævnte hævdede bl. a. Sporernes Betydning for Svampenes Udbredelse og deres Evne til at spredes ved Luftens Hjælp.

---

2. Beretning fra Komiteen for den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark.

(Afgivet paa „Botanisk Forening"s Generalforsamling d. 10. Februar 1906).

I det siden sidste Generalforsamling forløbne Aar har Komiteen arbejdet videre efter den lagte Plan. Deltagernes Antal er nu 185, hvoraf 70 er ny tilkomne, medens 3 er fratraadte. Det er stadig Lærere paa Landet, der yder det største Kontingent. Botanisk Forenings Medlemmer holder sig vedblivende noget tilbage, og naar dette Forhold ikke er saa grelt nu som i Fjor, skyldes det den Omstændighed, at adskillige Deltagere i Aarets Løb er blevne Medlemmer — en Vej, som forhaabentlig flere og flere gaar. Vi maa indtrængende opfordre Foreningens Medlemmer og da særlig dem, der bor i Provinserne, til at hjælpe os med Undersøgelsen, dels ved selv at paatage sig et større eller mindre Omraade, dels ved at skaffe os flere Deltagere. Ganske vist kunde 185 Undersøgere synes at være et ret stort Antal, men de fleste af dem har kun paataget sig et meget lille Omraade, og desuden bor de meget ulige fordelt i Landet. Det kniber stadig mest med Vestjylland og Midtjylland, dernæst med Fyn, Odsherred i Sjælland, Thy og mange mindre Omraader. Før vi er sikre paa, at hele Landet bliver undersøgt, vil der udkræves mange Deltagere endnu, og for mange bliver der jo ikke let.

Til alle Deltagerne er der, foruden de i foregaaende Beretning nævnte Tryksager, sendt: 5) 1. Beretning fra Komiteen for den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark; 6) Vejledende Bemærkninger til Deltagerne i den topografiske Undersøgelse; 7) Lidt om, hvorledes man bør tørre Blomsterplanter. — De to sidste er Særtryk af den i Aarets Løb udkomne: „Alfabetisk Fortegnelse over Danmarks Karplanter, med Synonymer", som vi anbefaler Deltagerne til Brug for derved at opnaa Ensartethed i Plantenavnene. Dens Pris er sat meget billigt: Kr. 1,50 for Ikke-Medlemmer og Kr. 1,00 for Medlemmer og for Deltagere i Undersøgelsen, og den faas portofrit tilsendt ved Indsendelse af Beløbet. Udgifterne ved dens Trykning har været Kr. 378,50; foreløbig er ved Salg indkommet Kr. 69,00.

Af udfyldte Skemaer er der indsendt en Del, mere eller mindre fuldstændige; af mere omfattende kan nævnes; Distrikt *11* (Gartner Lindberg), *16* (Seminarist Nygaard), *18*, *31* og *37* (Pastor Trojel), *19* (Lærer Alsted og Husmand Kristoffersen), *24* og *25* (Lærer N. J. Andersen), *41* (cand. pharm. Rasmussen), *47* (Lærer K. Petersen). Vi benytter Lejligheden til at gøre Deltagerne opmærksom paa, at man først skal indsende Skemaer, naar man afslutter sin Undersøgelse i det paagældende Distrikt.

Indsendelsen af Planter til Bestemmelse eller Revision har været forholdsvis betydelig, idet den har omfattet 1377 Eksemplarer, af hvilke 906 er indlemmede i Botanisk Museums danske Herbarium. Større Sendinger er komne fra Gartner G. Thomsen, Lærer P. Petersen, Frk. C. Ravnkilde, fhv. Bager V. E. Olsen, Lærer A. E. Thomsen, Frk. P. Hvass og bot. Gartner A. Lange. Undersøgelsen af disse Planter er for Størstedelen foretaget af C. H. Ostenfeld, som ved velvillig Imødekommenhed fra Botanisk Haves Direktør har kunnet foretage dette ikke ringe Arbejde i Museumstiden. Ialt har 33 Deltagere indsendt levende eller tørrede Planter til Bestemmelse, men det var at ønske, at mange flere vilde indsende, fordi der kun paa den Maade kan komme fuld Sikkerhed og Ensartethed i Undersøgelsen.

Komiteens Korrespondance har været meget omfattende; Sekretæren har besvaret ca. 130 Breve, og C. H. Ostenfeld har besvaret de fleste af Planteindsendernes Forespørgsler.

Hvad den kommende Sæson angaar, da agter vi at fortsætte paa samme Maade som hidtil; foreløbig samler vi Stoffet sammen, men der vil snart komme en Tid, hvor det skal sammenarbejdes. Forud for dette maa gaa en Gennemgang af det betydelige floristiske Materiale, som findes i Litteraturen, mest i de hidtil udkomne 26 Bind af Botanisk Forenings Tidsskrift. Det er en saa overvældende Mængde Stof, at vi, som Sagerne nu staar, ikke tør tage fat derpaa; dertil vil kræves Understøttelse, og man maa for Sagens og for de mange Deltageres Skyld haabe, at en saadan kan skaffes til Veje.

A. Mentz. M. L. Mortensen, Sekretær. C. H. Ostenfeld.

Fortegnelse over Undersøgerne.

Aagesen, F., Lærer, Nøttrup pr. Gramrode [24][1])
Albertsen, L., Landbrugskandidat, Stenum pr. Brønderslev [2]
Alsted, J. P., Seminarist, Jelling [19]
Andersen, A., Lærer, Havrehed pr. Odense [29]
— A. P., Lærer, Bogø pr. Stubbekøbing [38]
— Inger, Lærerinde, Stubbekøbing [37]
— K., Lærer, Store Lyngby pr. Skævinge [34, 45]
— H., Seminarist, Kollerup pr. Jelling [25]
— N. J., Realskolelærer, Vejle [24, 25]
— O., Højskolelærer, Mellerup pr. Randers [13]
Andreasen, M., Lærerinde, Thurup pr. Aarup [28]
Astrup, F. K., Lærer, Læborg pr. Vejen [26]
Baark, G., Lærer, Marstrandsgade 15 St., Aarhus [21]
Bach, J., Lærer, Vorup pr. Randers [13]
Bang, S., Overlæge, Dr. med., Folkesanatoriet, Silkeborg [20]
— T., Lærer, Vesteraa 20, Aalborg [11]
Benthin, C., Landbrugskandidat, Gaardbestyrer, Jernit pr. Hammel [21]
Bjerre, N. P., Lærer, Store Lihme pr. Vejle [25]
Bonnevie, A., Lærer, Ourø pr. Holbæk [44]
Brandt, B. A., Skoleinspektør, Aarhus [21]

---

[1]) Tallene i Parentes er Nr. paa det eller de Distrikter, som Vedkommende agter at undersøge helt eller delvis. — Undersøgerne anmodes indtrængende om at anmelde Flytninger.

Branth, J. Deichmann, Præst, Sneptrup pr. Skanderborg [24]
Brink, A., Trædholm pr. Brande [19]
Bökelund, I, Skolebestyrer, Torpen pr. Humlebæk [45]
Christiansen, C. E., Gartner, Gundestrupgaard pr. Aars [10]
Christensen, C., Mag. sc., Lyongade 10³, København S. [36]
— L., Lærer, Toustrup ø. Skole pr. Toustrup [21]
— O., Landbrugslærer, Tune pr. Taastrup [40]
— R., Landbrugskandidat, Helledi, Gjern pr. Silkeborg [21]
— S., Skovfoged, St. Nejsum pr. Dybvad [4, 2]
Clausen, J. C., Præst, Brahetrolleborg pr. Korinth [32]
Claussen, A., Lærer, Lahnsgade 55, Odense [29]
Damsgaard, N., Lærer, Sønderup pr. Skelskør [41]
Drackenberg, C., Realskolelærer, Bogø pr. Stubbekøbing [38]
Dyhre, L. C., Landinspektør, Ringe [31, 32]
Ellekjær, P., Friskolelærer, Ferritslev pr. Ullerslev [30, 31]
Eriksen, E., Lærer, Linnet pr. Vejle [25]
Ernstsen, H. P., Lærer, Rørby pr. Kalundborg [42]
Faber, A. K., cand. pharm., Vejle [25]
Feddersen, P., stud. art., Valdemarsgade 15, København [6]
Feilberg, A., Gartner, Tystofte pr. Skelskør [41]
Fischer, J., Klakring pr. Juelsminde [24]
Friderichsen, K., Apoteker, Gudumholm pr. Aalborg [11]
Gram, N., Gartnerelev, Sølyst pr. Brabrand [21]
Grönwall, K. A., Dr. phil., København [47]
Hammer, H., Lærer, Voldum pr. Randers [13]
Hansen, B., Lærer, Gudum n. Skole pr. Struer [16]
— G., Lærer, Kastetvej 1. Aalborg [11]
— J., Lærer, Nidløse pr. Dianalund [42]
— J., Lærer, Prinsessegade 9, Fredericia [25]
— K., Statskonsulent, Forsøgsstationen, Lyngby.
— N., Seminarielærer, Silkeborg [20]
Hartz, J., cand. pharm., Gothersgade 155⁴, København K. [3, 40, 46]
Haugaard, E., Landbrugskandidat, Salling Højskole pr. Jebjerg [9]
Heide, F., stud. art., Vodrofsvej 50 A¹, København V. [44, 45]
Heilmann Clausen, J. A., Mag. sc., Holstebro [15, 16, 18]
Henriksen, P., Forstander, Havebrugsskolen, Beder [21]
Hessellund, Lærer, Kristiansgade 35, Aalborg [11]
Hestbech, U., Gartner, Rosenborg Gartnerbolig, København K. [16]
Himmelstrup, E., Rorslev Skole pr Nørre Aaby [28]
Holm, A., cand. pharm., Hillerød [20, 26]
Holst, L. N., Lærer, Haldager pr. Nørre Sundby [5]
Hove, K. M., Kontorist, Guldbergsgade 3², København N. [45]
Hvass, Polly, Frk., Randrup pr. Bælum [4, 11]
Hvid, P., Lærer, Holbæk [43, 44]
Høeg, J. L., Lærer, Skolding, Riis pr. Jellinge [19]
Højgaard, N., Lærer, Hæsum pr. Støvring [11]
Jacobsen, Apoteker, Aalborg [11]
Jensen, A., Gartner, Hvidbjerg pr. Bedsted [7]
— A., Gartnermedhjælper, Jægerspris Slotshave pr. Jægerspris [44]
— C. E. O., Apoteker, Hvalsø [44, 40]

Jensen, J. K., Kommunelærer, Annagade 47, Aarhus [21]
— L. E., Landbrugskandidat, Nørre Nissum Højskole pr. Humlum [16]
— M. T., Telegrafbestyrer, Hobro [11]
— P., Manufakturhandler, Tørring [19]
— , Gartner, Dybvad [4]
Jeppesen, J., Seminarielærer, Ranum [10]
— J., Højskoleforstander, Staby, Ulfborg [16]
Jepsen, H., Realskolelærer, Brønderslev [2, 4]
Jochumsen, Seminarielærer, Silkeborg [20]
Johansen, A., Landinspektør, Svendborg [32]
Jørgensen, A., Landbrugskandidat, Elieser pr. Storehedinge [39]
— E., Randers [13]
— H. Q., cand. theol. Todbjerg pr. Lystrup [22]
Keiding, J., stud. art. Donfelts Allé 16, Hellerup [42]
Knudsen, B., Lærer, Hobro [11]
Krarup, E., Discipel, Løveapoteket, Odense [29]
Kring, K. G., stud. mag., Havdrup [40]
— L., Lærer, Nyhuse pr. Frederiksborg [45]
Kristensen, Kr., Tømrer, Frederiksplads 5, Randers [13]
Kristoffersen, J. P., Ulkind pr. Filskov [19]
Krogh, C. N., Lærer, Tøndering, Durup [9]
Krogsgaard, P. K., Lærer, Vostrup, Lønborg pr. Tarm [17]
Kruuse, C., Adjunkt, Villa Konunga, Hobrovej, Randers [11, 13, 14]
Lange, A., Overgartner, Botanisk Have, København K. [45]
Larsen, C. F. G., Lærer, Væggerløse [37]
— H., Landbrugskandidat, Hindholm pr. Fuglebjerg [41]
— L. C., Landbrugskandidat, Aarstofte pr. Ringsted [40]
— P., Lærer, Falstersgade 38³, Aarhus [21, 22]
Lauritsen, H., Realskolelærer, Præstø [39]
Laustsen, A. P., Lærer, Thorsted n. Skole pr. Tim [17]
Levinsen, H. R., Lærer, Marstal [23]
Lind, J., cand. pharm., Viborg [9, 14, 15]
Lindberg, A., Gartner, Kvissel Højskole pr. Kvissel [11]
Linstow, Postmester, Nordby, Fanø [27]
Lund, C. B., Lærer, Granslev pr. Laurbjerg [14]
— J., Læge, Ø. Jølby, Mors [8]
Lundby-Rasmussen, Lærer, Marstal [33]
Madsen, C., Læge, Ruds-Vedby [42]
— H., Læge, V. Kippinge pr. N. Alslev [37]
Mark, Lærer, Ø. Hornum pr. Støvring [11]
Mathiassen, M. J., Lærer, Mullerup pr. Slagelse [42]
Mentz, A., Mag. sc., Rosenvængets Allé 22³, København Ø. [18, 26]
Michelsen, Kommunelærer, Valdemarsgade 24, Aalborg [11]
Mommsen, I. M., Frue, Skovlyst pr. Brørup [26]
Mortensen, M. L., Mag. sc., Forsøgsstationen, Lyngby [1, 30, 31]
— R. K., Lærer, Brandstrup pr. Ryde [35]
Mortensen-Barrit, J. J., Karmakslund pr. Laurbjerg [13]
Møller, A., cand. pharm., Maribo [35, 36]
— H., Præst, Vester Marie, Bornholm [47]
— O., Læge, Lucas Stiftelsen, Nørre Allé, København N. [29, 30]

Munch, A., Kommunelærer, Løgstør [10]
Nielsen, J. K., Lærer, Grindsted [26]
— K., Det hvide Hus, Gamle Kongevej, Kolding [25]
— N. M., stud. art., Gammeltoftsgade 6St., København K. [29]
— N. P., Lærer, Klovby pr. Forsinge [42]
Nielsen-Ravndrup, Bøvling Klitskole pr. Ramme [16]
Nygaard, J. N., Seminarist, Ravnsborggade 19, København [15, 16, 17]
— S. J. S., Realskolelærer, Tranebjærg, Samsø [23]
Obel, P., cand. mag., Marselisborg Allé 34³, Aarhus [21]
Olsen, J., exam. pharm., København [2, 35]
— V. E., fhv. Bager, Nyraad pr. Vordingborg [39]
Ostenfeld, C. H., Museumsinspektør. Botanisk Museum, København K. [1, 3]
Ottosen, R. F., Forstkandidat, Keldbylille Skole pr. Stege [38]
Overgaard, N. E., Landbrugskandidat, Rind pr. Herning [18]
Paludan, O. F., Lærer, Uggerløse pr. Holbæk [44]
Paulsen, O., Mag. sc., Østerbrogade 108⁴, København Ø. [12]
Pedersen, K., Kommunelærer, Store Torv, Viborg [14]
— Kathrine, Lærerinde, Balslev pr. Ejby [28]
— N. P., Lærer, Strømmen, Randers [13]
— P. M., Lærer, Sørup Højskole pr. Svendborg [32]
Petersen, Anna B. M., Lærerinde, Vestergade, Allinge [24, 47]
— J., Lærer, Nestelsø pr. Nestved [39]
— J., stud. mag., Studenterhjemmet, Pustervig, København K. [25]
— K., Lærer, Aars [10]
— L. Kierulf, Discipel, Svaneapoteket, Randers [13, 14]
— P., Lærer, Tandrup pr. Bonderup [5]
— S., Discipel, Svaneapoteket, Randers [13, 14]
Pontoppidan, A. G., Læge, Ourø pr. Holbæk [44]
Prüsz, E. Algreen, Lærerinde, Nimtofte pr. Ryomgaard [13, 22]
Qvist, Laboratorieforstander, Clemensbro, Aarhus [21]
Rasmussen, C., cand. pharm., Odensegade 29³, Aarhus [21, 22, 41]
Raunkiær, C., Mag sc., Blide pr. Ballerup [27, 45]
Ravnholt, A., cand. pharm., Hjørring [2]
Ravnkilde, Karoline, Frk., Sofiero, Hillerød [45]
Rosenkrands, C., Friskolelærer, Balle pr. Vejle [25]
Rossen, J., Læge, Bjerringbro [14]
Rostrup, E., Professor, Forhaabningsholms Allé 7³, København V.
Sass, Karen, Frue, Leerbæk pr. Vejle [25]
Saunte, L., Lærer, Maribo [35, 36, 37]
Scheibel, T. K., Mejerist, Allershøj pr. Gadstrup [40]
Schmidt, V., fhv. Lærer, Frederikshavn [1]
Schou, J., Seminarist, Brogade, Nexø [47]
Skipper-Nielsen, N., Lærer, Ørsted [13]
Slot, Realskolelærer, Bogø pr. Stubbekøbing [38]
Spur, T., stud. mag., Lyderslev pr. Storehedinge [39]
Sørensen, N., cand. mag., Lundevejen 13, Svendborg [32]
Thaning, G., Præst, Nykirke pr. Jelling [19]
Thau, J. M., Lærer, Kolding [25]
Thomsen, A. C., Lærer, Dannehøj pr. Flauenskjold [4]
— A. E., Realskolelærer, Hylleholt pr. Faxe Ladeplads [39]

Thomsen, G., Gartner, Øsløs [6]
Toft, P., Gartner, Nordby, Fanø [27]
Trojel, Præst, Søllinge pr. Pederstrup [31]
Tvede, P., cand. pharm., Vejlefjord Sanatorium pr. Daugaard [24]
Tønborg, J., Lærer, Ø. Assels, Mors [8]
Volsing, K. J. R., Lærer, Skovby pr. Stubbekøbing [37]
Warming, E., Professor, Botanisk Have, København K.
Westenholz, Frk., Refsnæs pr. Kongerslev [11]
Wiinstedt, K., Kunstmaler, Istedgade 1, København B [24]
Winding, Louise, Frk., Carit Etlarsvej 14, København V [10]
Worm, H., Telegrafist, Nyborg [31]
Zoffmann, Overlærer, Sorø [41]
Østergaard, N. P., Redaktør, Istedgade 30[4] København B. [21]

Plantebytningens Ophør.

Det vil uden Tvivl volde adskillige af Botanisk Forenings Medlemmer Sorg, at de to Generalforsamlinger i Foraaret 1906 har vedtaget Bestyrelsens Forslag om at ophæve Plantebytningen foreløbig, og det vil derfor være paa sin Plads at begrunde denne Handling lidt nærmere.

Plantebytningen er Foreningens ældste og første Virksomhed, ja det er den, Foreningen skylder sin Fødsel, thi den blev i sin Tid dannet som en skandinavisk Bytteforening; først efterhaanden kom dens andre Virksomheds-Grene til: Møder, Ekskursioner og Tidsskriftet. Nu er det disse tre Grene og særlig vel det sidste, som tager Interessen mest fangen, medens Bytningen, at dømme efter den ringe Iver, med hvilken Medlemmerne og da særlig de yngre deltager deri, er blevet Stedbarn.

Lidt Statistik fra den sidste halve Snes Aars Plantebytning vil belyse de sørgelige Virkeforhold. I Slutningen af forrige Aarhundrede deltog endnu en hel Del Medlemmer i Bytningen, men Omkostningerne ved hele Ordningen var da i en saadan Grad i Deltagernes Favør og imod Foreningens, at man i 1899 forsøgte at bøde lidt derpaa ved en ny Ordning, hvorefter Deltagerne skulde betale lidt for de Planter, de modtog, og desuden Portoudgifterne. Disse nye Regler skaffede ganske vist ogsaa en betydelig Nedgang i Udgifterne, men bevirkede samtidig en tilsvarende Nedgang i Deltagernes Antal; med andre Ord en stor Del Medlemmer ansaa den nye Ordning for at være for dyr og ophørte med at deltage; heraf blev Resultatet, at Udgiften ved Bytningen regnet pr. Deltager vedblev at være omtrent 10 Kr. aarlig: altsaa et Medlem, der deltager i Plantebytningen, koster, fremfor de ikke-byttende Medlemmer, 10 Kr. om Aaret, hvorfor han betaler 5 eller 6 Kr. til Foreningen, der tillige giver ham Tidsskriftet samt for de indenbys boendes Vedkommende Adgang til 10—12 Møder — en Ordning, der jo ikke kan forsvares over for den store Majoritet af Medlemmer, som ikke bytter Planter.

De aarlige Udgifter i Aarene 1894 til 1898 var gennemsnitlig 512 Kr. 04 Øre, Deltagernes Antal 51,6 og Plante-Eksemplarernes Antal 17800; for Aarene 1899—1905 er Tallene følgende: 201 Kr. 79 Øre, 18 Deltagere og 7076 Planter. Omstaaende Tabel viser de enkelte Aar:

Aar	Udgifter	Planternes Antal	Deltagernes Antal	Deraf danske
1894	493,15	17433	51	32
1895	557,25	21060	51	29
1896	498,50	21447	57	28
1897	501,96	15275	47	28
1898	509,36	13788	47	27
1899	249,10	8126	33	20
1900	250,26	5511	21	14
1901	168,99	5122	12	9
1902	227,04	5783	11	5
1903	181,14	7516	17	8
1904	141,02	8766	17	8
1905	194,98	8707	14	7

Til Tabellen maa gøres følgende Bemærkninger. Der bliver ved hvert Aars Bytning en meget betydelig Rest tilbage af Planter, som ikke rekvireres af Deltagerne; denne Rest gaar ind i Summen for næste Aar, saaledes at de anførte Tal egentlig er ikke lidet for høje. Hvad Udgifterne angaar, er de regnede som Nettoudgifter, hvad der for Aarene fra 1899 vil sige, at man har fradraget fra Udgiftssummen det Beløb, som er indløbet ved Betaling for de rekvirerede Planter og for Porto. Endelig er i Deltagernes Antal medregnet de Institutioner, hvormed Bytteforbindelse findes, nemlig andre Bytteforeninger og Universitetets botaniske Museum. Man ser saaledes, at Tallene overalt er regnede saa meget til Gunst for Plantebytningen som mulig, og endda taler de med al ønskelig Tydelighed om Uforsvarligheden ved at fortsætte paa denne Vis.

Vil man spørge om Grundene til denne sørgelige Kendsgerning, da er der vist mange sammentræffende Omstændigheder. Først og fremmest maa nævnes en meget ringere Interesse blandt Foreningens yngre Medlemmer for Anlæggelse af Herbarier, hvad der vel for en stor Del hænger sammen med Botanikens Kursforandring henimod det mere biologiske og bort fra det rent systematiske og floristiske. Dernæst maa man pege paa Nutidens lettere og bekvemmere Forbindelser med Udlandet, hvorved det bliver muligt at deltage i Udlandets store Bytteforeningers Plantebytte. Disse Foreninger, der er baserede alene eller næsten alene paa Bytning, byder meget gunstigere Vilkaar, end vi kan præstere: en ringe eller ingen Aarsafgift og en ganske anderledes stor Mængde Arter i det aarlige Byttekatalog. Som særdeles gode Bytteforeninger kan nævnes: Lunds botaniska forening, Wiener botanischer Tauschanstalt (J. Dörfler, Wien III, Barichgasse 36) og Berliner botanischer Tauschverein (O. Leonhardt, Nossen, Kgr. Sachsen). Til saadanne Bytteforeninger søger uvilkaarlig de Plantesamlere, som med Iver driver Bytning; men dertil fordres en betydelig større Omhu med Præparationen af Planterne, end vi er vante til at se her i vor Forening.

Bestyrelsen er gærne villig til at hjælpe Medlemmer med at skaffe dem Forbindelse med Bytteklubber og staar iøvrigt til Tjeneste med alle Oplysninger angaaende Plantebytning, for saa vidt den kan skaffe dem. C. H. O.

Andre Meddelelser.

Rasmus Pedersen.

Den 2. Maj 1905 døde Professor i Plantefysiologi ved Københavns Universitet Rasmus Pedersen i en Alder af henved 65 Aar, efter nogle Aars tiltagende Svagelighed. Pedersen var en Gaardmandssøn fra Fyen og blev Student fra Odense Latinskole i 1860. I 1869 tog han medicinsk Embedseksamen efter i sine Studenteraar at have anvendt megen Tid paa rent naturvidenskabelige, særlig fysiske og botaniske Studier. For Besvarelsen af Universitetets Prisopgave i Fysik, der nærmest drejede sig om et historisk kritisk Spørgsmaal, nemlig om Anvendelserne af Elektromagnetismen, fik Pedersen Guldmedaillen i 1871. Hans botaniske Studier gik i Begyndelsen navnlig i morfologisk-udviklingshistorisk Retning og fortsattes efter Eksamen, saaledes at han snart opgav den medicinske Løbebane. Med forskellige Stipendier studerede han i Aarene 1872—76 i Tyskland, navnlig hos A. Schenk i Leipzig og hos den berømte Plantefysiolog Sachs i Würzburg, der især fik stor Indflydelse paa hans videnskabelige Retning. Dengang stod Sachs i sin fulde Glans som Forsker og Lærer, omgivet af Elever som Pfeffer og de Vries o. a. senere Stjerner i den botaniske Verden. „Würzburgerskolen"s Sympathier og — ofte ret klikemæssige — Antipathier paavirkede aabenbart Pedersen stærkt; Sachs maa have været en mægtig Personlighed, der ligesom suggererede sine Elever til at se med hans Øjne ikke blot paa videnskabelige Spørgsmaal men ogsaa paa Personer. Deraf aabenbart den Forkærlighed for polemisk Færd, som har udmærket saa mange af Würzburgerskolens Mænd, lige fra selve Mesteren Sachs — hvis glimrende Originalitet meget kan tilgives — ned til smaa tyske Hanekyllinger, der kun „blev til noget", fordi de hørte til Sachs's Følge. Hos Rasmus Pedersen udvikledes utvivlsomt ogsaa under denne Paavirkning en Del af det polemiske Væsen, der maatte finde en god Jordbund i hans naturlige Lyst til at kritisere. I de senere Aars Løb mildnedes dog hans Bedømmelser af Fagfællers Færd, og ved sin Død havde han vist ingen Uvenner. Efterhaanden arbejdede han sig i det Hele taget mere og mere ud af Sachs's direkte Paavirkning, men bevarede en stærkt fremtrædende Pietet for denne sin betydeligste Lærer.

Fra Studierne hos Sachs skriver sig Pedersens bedste eksperimentelle plantefysiologiske Arbejde: „Haben Temperaturschwankungen als solche einen ungünstigen Einfluss auf das Wachsthum?", der findes i 4. Hefte af „Arbeiten des botan. Instituts in Würzburg", 1874. Iøvrigt dyrkede Pedersen fortrinsvis videnskabelig litterære Studier; han yndede i Timevis at opholde sig i Væksthusene formodentlig under Læsningen af sit Fags Klassikere, dem han blev overmaade fortrolig med.

Efter Hjemkomsten fra Tyskland blev Pedersen, nærmest paa Steenstrups og Panums Anbefaling, af Brygger Jacobsen den Ældre ansat til at forestaa den fysiologiske Afdeling af Carlsberg Laboratoriet, der skulde oprettes, og hvor allerede Kemikeren Kjeldahl havde virket nogen Tid. Jacobsens praktisk-arbejdsivrige Natur kunne dog ikke forliges med Pedersens mere kontemplative, sindige Syslen med Problemerne; og Pedersen fratraadte da sin Stilling, den første særlig for en Plantefysiolog oprettede Post her i Landet, der som bekendt snart efter blev besat med nuværende Professor E. Chr. Hansen. Paa Universitetets fysiologiske Laboratorium hos Professor Panum afsluttede Pedersen nogle

af de paa Carlsberg begyndte Arbejder; de findes offentliggjorte i 1. Hefte af Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet 1879.

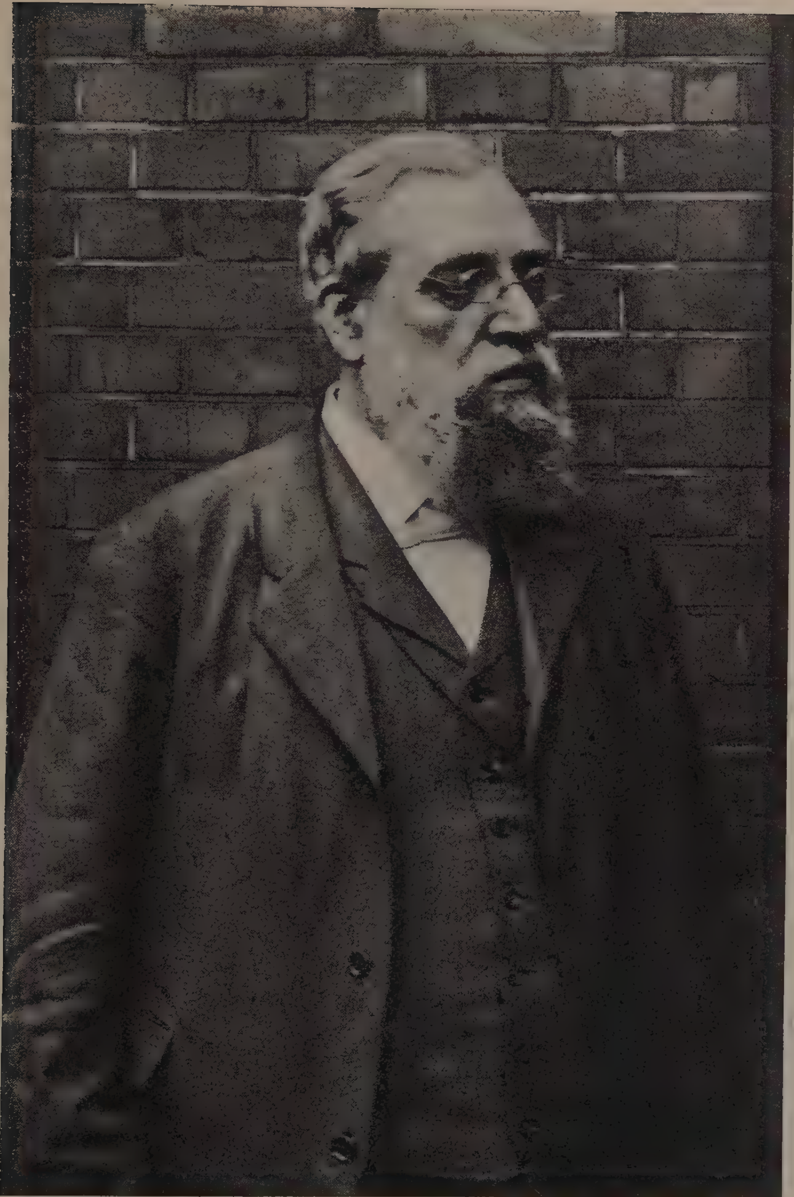
Imidlertid blev Pedersen knyttet til Universitetet som Docent og der indrettedes i Botanisk Museums Kælder et Par Rum til ham, som han dog slet ikke tog i Brug. Med megen Liberalitet udlaante han imidlertid de anskaffede Instrumenter. Hans første Forelæsningsrække, i Efteraars-Semestret 1879, holdtes for en ualmindelig talrig og distingveret Tilhørerkreds. Den handlede om Planternes Næringsstoffer og sluttede sig nøje til det da netop udkomne Værk af Heiden (Düngerlehre I.) om dette Emne. Senere holdtes en overmaade vel udarbejdet, mere selvstændig Forelæsningsrække over den historiske Udvikling af Læren om Planternes Næringsstoffer, en Forelæsningsrække, der udkom som Bog: „Planternes Næringsstoffer. Historisk Indledning“ 1883. Dette Værk er bygget paa meget grundige Kildestudier og vil have varig Værdi; det viser os Pedersen, som den i den ældre Litteratur meget belæste, lærde Mand, som den plantefysiologiske Litterat, han i Virkeligheden var. Er end Fremstillingen paa flere Steder lovlig bred, vil dog ingen Botaniker med historisk Interesse for sin Videnskab fortryde at læse denne Bog.

Desværre naaede Pedersen ikke at faa offentliggjort mere af de overmaade udførlige, litterære Forelæsninger over Plantefysiologiens forskellige Kapitler, som han i Aarenes Løb har holdt, og som nu saavidt vides kun findes i ikke autoriserede, mere eller mindre fejlfyldte Gengivelser. I den meget detaillerede for ikke at sige fuldstændige Litteratur-Sammenstilling til Belysning af de forskellige Afsnit af Plantefysiologien (og andre Omraader, som han syslede med) var Pedersen vistnok ganske enestaaende; særlig ved Doktor-Disputatser kunde han udfolde en ofte ret forbløffende Litteratur-Kundskab, der ikke kan være vunden uden meget omhyggelig Efterforskning. Og man turde vist ofte have undervurderet den Sum af virkeligt Arbejde, som han i Aarenes Løb har nedlagt i Forberedelsen af sine to ugentlige Forelæsninger.

De Studerende, som har fulgt nogle af disse, kan have lært, hvorledes en samvittighedsfuld Litteratur-Eftersporing skal iværksættes. Og dette har sin ikke ringe Betydning. Men det nærliggende Spørgsmaal, om Plantefysiologien, som den endnu i meget famlende Videnskabsgren, den er, just er et Omraade, hvor en slig Fremgangsmaade yder et til Arbejdet svarende Udbytte — ja dette Spørgsmaal kan vel næppe besvares bekræftende. Den saa udelukkende litterære Behandling af Faget, som Pedersen gav det, har da som bekendt ogsaa kun baaret sparsom Frugt for Forskningen herhjemme.

I 1887 blev Pedersen ved særlig Bevilling paa Finansloven Professor ordinarius, og Universitetets plantefysiologiske Laboratorium (færdigt i 1890) blev oprettet. Disse Foranstaltninger lod sig gennemføre, fordi Pedersen nød det daværende Finansudvalgs Tillid og Velvillie. At Pedersen var stærkt politisk interesseret, er bekendt, men skal her ikke nærmere berøres, da det — bortset fra det nysnævnte Resultat af hans politiske Forbindelser — ikke har Betydning for nærværende Tidsskrifts Omraade. Med Forliget i 1892 synes iøvrigt Pedersens Indflydelse i Finansudvalget at være svunden.

Rasmus Pedersens store Interesse for Landbrugsspørgsmaal, særlig Kulturplanternes Ernæring, udviklede sig i de senere Aar stærkt i Retning af Studier over Anvendelse af Kunstgødning, og han var videnskabelig Konsulent for et stort Firma i denne Branche. Utvivlsomt er hans Indsigt i Læren om Planternes Ernæring gennem dette Firmas forskelligartede, omfattende Virksomhed kommen Landbruget tilgode. Laboratoriet var ved hans Død rigt forsynet med Landbrugs-



(Fotograferet af E. Warming, Aug. 1904.)

Tidsskrifter, hvoraf nogle, som ikke fandtes andetsteds her i Landet, nu er blevne overførte til Landbohøjskolens Bibliotek, hvor de nærmest hører hjemme.

Professor Pedersen dyrkede imidlertid mange andre Interesser, saaledes f. Eks. visse Specialiteter paa Theologiens Omraade. Ved hans Død fik Univer-

sitetsbibliotheket en hel herhenhørende Bogsamling til Gave; og paa Skolebogs-Litteraturens Omraade var Pedersen en ivrig Samler særlig af mathematiske og naturvidenskabelige, fortrinsvis kemiske og fysiske Lærebøger.

I de senere Aar har tiltagende Svagelighed trykket Rasmus Pedersen meget; man saa ham kun sjældent. Men i sit lille Studererum i Laboratoriet sad han langt ud paa Natten fordybet i Læsning. Skulde man karakterisere ham som Videnskabsmand, maatte det vel nærmest blive saaledes: en lærd Mand, mere receptiv end produktiv; et klart Hoved, med „Kategorierne i Orden“ (som han sagde), men uden egentlig skabende Evne; en kritisk Begavelse, med mere Sans for det formelle end for de afgørende Realiteter; en Mand, som sikkert ofte selv har følt, at hans særlige Anlæg ikke just anviste ham Plads som Repræsentant for en udpræget eksperimentel Retning i Videnskaben.

Saa meget mere maa det altsaa anerkendes, at han var den, der brød Banen for Indførelsen af det plantefysiologiske Studium her hjemme; allerede dette vil bevare hans Minde blandt Botanikerne i Danmark.

W. Johannsen.

Johannes Schønberg Baagøe.

Den 13. Dec. 1905 døde pludselig „Apoteker“ Baagøe, som vi gerne kaldte ham, selv om han ikke var Apoteker længer, — et overvældende Slag for hans Nærmeste saa vel som for hans mange Venner, og særlig overraskende for alle Deltagerne i Botanisk Forenings Ekskursion til Jylland, der faa Maaneder tidligere havde set ham færdes med sig med sin vante, rastløse Energi. Han fortjener, at der her i Botan. Tidsskrift udtales et lille Mindeord om ham, og med Frøken Irene Pedersens Hjælp vil jeg forsøge at gøre dette.

Baagøe var født d. 5. Dec. 1838 paa Petersminde ved Kalundborg, hvor hans Fader var Landmand og Mølleejer. Efter at have taget Præliminæreksamen 1855) blev han Lærling paa Kristianshavns Apotek og tog (1859) farmaceutisk Medhjælpereksamen. Derefter kom han paa Apoteket i Rønne, og her begyndte han at samle Bidrag til Udgivelsen af en Bornholms Flora, et Værk han dog ikke fuldførte; men alle hans Optegnelser kom Bergstedt tilgode (se Bot. Tidsskr. 13, S. 140). I 1862 blev han farmaceutisk Kandidat (I. Kar.). Det var i Begyndelsen af 60-erne, at vi gjorde hinandens Bekendtskab og gjorde Ekskursioner sammen. I frisk Minde staar endnu for mig en Tour, vi gjorde fra Rungsted gennem Folehave til Esrom, hvor vi sent paa Aftenen efter meget Besvær fik Nattelogis — 3 Mand i een smal Seng —, og hvorfra vi næste Dag vandrede til Helsingør; jeg mindes Baagøe fra denne Tour som den utrættelige, overordentlig elskværdige, noget støjende Mand med det gode Humør, som han bevarede til sin Død.

Der gik nu en Række Aar, hvor jeg ikke saa noget til B.; jeg var i Udlandet i næsten 4 Aar, og da jeg kom hjem, var B., som i Mellemtiden havde været botanisk Konsulent hos Apoteker A. Benzon, bleven Provisor paa Silkeborg Apotek (fra 1. Nov. 1865 til 1. Nov, 1876). At han ogsaa her dyrkede sine botaniske Interesser, derom vidne de Fund af sjældne Planter, han gjorde, og da Botan. Tidsskr. blev stiftet 1865, se vi Baagøe møde frem allerede i 1. Bd. med en „Fortegnelse over nye Voksesteder for en Del sjeldnere danske Planter“ (17 Sider). Han havde paatænkt en Flora for N. V. Sjælland, men denne blev ikke til noget.

I 1876 købte han Løveapoteket i Næstved, som han drev med stor Dygtighed i 14 Aar, indtil han solgte det 1890. Jeg fik nu Lejlighed til at forny Bekendtskabet med ham, og i en Række Aar var jeg med flere andre Deltager i en botanisk „Kongres“ i Næstved, der blev holdt om Efteraaret eller om Sommeren, og ved hvilken Baagøe med sin egen Vogn befordrede os til et eller andet af de botanisk interessante Punkter i Sydsjælland (Egnen syd for Præstø, Roholte for at se Viscum i en Bondehave, Hæsede med Villa gallina, Holsteinborg-Egnen o. fl.). Paa dette Tidspunkt havde Baagøe ogsaa faaet levende ornitologiske Interesser, og han havde allerede lagt Begyndelsen til sin udsøgte Fuglesamling; det kan bemærkes, at den udmærkede Tegner Grønvold benyttede denne Samling som sit første Studieobjekt, idet han, først i Smug, laante Fugle derfra til at tegne efter; desværre gik han jo tabt for vor naturhistoriske Verden; nu sidder han i London som Tegner ved British Museum.



I 1882 giftede Baagøe sig med Marie Louise Hedemann (f. 26. December 1853), Datter af Generalmajor H., med hvem han har 5 Børn (3 Sønner, 2 Døtre).

Efter i 1890 at have solgt Apoteket vedblev han at drive Mineralvandsfabriken „Fortuna“ i Næstved, men dette var hans mindste Virksomhed. Det maatte nødvendigvis gaa saaledes, at en Mand med Baagøes højst uvanlige, mangesidige Interesser, hans Energi og Uegennyttighed maatte blive stærkt beslaglagt af kommunale og humane og andre Hværv; thi B. var en Handlingens Mand, og hvad han tog sig paa, det gik han op i med hele sin Sjæl. I mange Aar var han Formand for Sydsjællands Apotekerkredsforening, og da han fratraadte, blev han udnævnt til dens Æresmedlem. Han var Formand for Næstved Industriforening; han sad i Bestyrelsen for Danmarks Fjerkræavlerforening, i Foreningen for Friskolebørns Bespisning i Næstved, i Næstveds Understøttelsesforening, Sygeplejeforening, Svendehjem o. fl. „og han var i alle disse Virksomheder en levende Kraft, sad der aldrig for Stadsens Skyld, arbejdede, vilde noget“ (Næstved Tidende). Han var Formand for Præstø Amts Afdeling af Østifternes Frugtavlerforening. Han var Medlem af Næstved Forskønnelsesudvalg og fremviste med Stolthed, hvorledes han havde faaet et sumpet Terræn ved „Sortebrødre“ forvandlet til et prægtigt Parkanlæg, der fra det tidlige Foraar til Efteraaret er dækket med et rigt Blomsterflor, blandt hvilket kan nævnes en Mængde Primula-er fra Møens Klint, om hvilken Slægt Baagøe 1901 har skrevet en Artikel i Bot. Tidsskrift Bd. 24. Han tog sig af vor hjemlige Pilekultur og særlig af „Store Pil“ ved Herlufs-

holm, den mægtige Sortpoppel, der skal være plantet af en af de første Dimittender fra Herlufsholm (se hans Beretning i Herlufsholms Skolepogram 1901), og som var Døden nær paa Grund af indre Raaddenskab. Ved Anvendelse af en Masse Tid og mange Penge (som dog Herlufsholm betalte) lykkedes det Baagøe at frelse den fra en snarlig Død.

Sin store Kærlighed til Naturen, navnlig Planteverdenen, bevarede han usvækket; i de senere Aar var det en enkelt Planteslægt, der optog ham, idet han med hele sin fænomenale Energi kastede sig over den saa vanskelige Slægt Potamogeton med dens umaadelige Polymorfi og mange Bastarder. Han berejste de forskellige Dele af Landet for at studere dens Arters Udbredelse og Formforhold; han købte en lille Pram, som let kunde transporteres fra Sted til Sted, saa at intet Vandløb eller Vandbassin kunde være utilgængeligt; han satte sig i Forbindelse med alle Udlandets fremragende Specialister i denne Slægt og fik Samlinger, ogsaa store Sjældenheder, tillaans fra mange udenlandske Herbarier. Han bragte et enestaaende Herbarium til Veje, enestaaende ikke blot ved dets Rigdom paa Former, men ogsaa ved den overordentlige Skønhedssands, hvormed alt var præpareret og lagt til Rette; for at naa den størst mulige Fuldkommenhed, konstruerede han endog et ejendommeligt, stort Præparationsapparat, der opstilledes i Indkørselsporten til hans Ejendom (og som han beskrev i en lille illustreret Artikel), og det var ham en speciel Fornøjelse at ompræparere mangen en af de laante Planter, naar den ikke tilstrækkelig tydeligt og smukt viste, hvad den kunde vise. Belært dels af Raunkiærs Potamogeton-Studier (Danske Blomsterplanters Naturhistorie) dels og vel navnlig af den svenske Potamogeton-Forsker, Pastor O. Hagström, med hvem Baagøe stod i den livligste Forbindelse, indsaa han Nødvendigheden af at studere Potamogeton-Formerne anatomisk, og skønt 65 Aar gammel, gennemgik han et flere Ugers Kursus i Anatomi med 2 Timers daglig Undervisning. Potamogeton-Studiet bragte ham en Lærling, Kommunelærerinde Frøken Irene Pedersen, hvem han tog sig af som af en Datter, og som i sine Ferier kunde betragte Baagøes Hus som sit andet Hjem. Med hende planlagde han et omfattende Arbejde over foreløbig Danmarks Potamogeton-Arter, de skulde have paabegyndt Arbejdet i Juleferien 1905; Baagøe naaede ikke til denne Juleferie; endnu Lørdag d. 9. Dec. sad han her i København i hendes Hjem og drøftede Planen for Værket, — Onsdag Morgen, den 13. Dec., fandtes han uden forudgaaende Sygdom død i sin Seng; et Hjærteslag havde ubemærket for hans Nærmeste gjort Ende paa denne næsten ubændige Arbejdskraft.

Hans legemlige Udholdenhed og hans Begejstring for sine Potamogeton var saa stor, at han ikke tog i Betænkning at byde sig selv f. Eks. følgende: I September 1904 vilde han over til Skalsaareguleringen for at undersøge Aaen endnu en Gang, før man „hensynsløst, brutalt“ bortgravede alle hans Potamogeton; han rejste fra Næstved Lørdag Morgen Kl. 6, naaede Onsild om Aftenen, „sov“ nogle Timer paa et Tagkammer i Kleitrup Kro, roede hele Søndagen paa Skalsaa i Regn og Storm, rejste hjem Søndag Nat, var optaget af Arbejde hele Mandag og afsluttede dette Kl. $12^1/_2$ Aften med at beskrive Touren i et 12 Siders Brev til Frk. Pedersen. Baagoe var da 66 Aar gammel. „Næstved Tidende“ skrev om ham: „Kan være, at han vilde spænde for vidt, videre end et Menneskes Kræfter formaar, og kan være, at dette prægede ham med en vis voldsom Rastløshed — det gør i alt Fald ikke hans Personlighed Skam.“

Hans Publikationer over Potamogeton er desværre kun faa; i Botan. Tidsskr. (Bd. 21) beskrev han (1897) *Potomogeton undulatus* Wolfg. og skildrede

sammen med Kølpin Ravn en Ekskursion til jydske Søer i Sommeren 1895 (Bd. 20); i Ove Paulsens „Plants collected in Asia-Media and Persia“ beskrev han de paa Olufsens Pamir-Ekspedition samlede Potamogeton, hvoriblandt en ny Art (Vidensk. Meddel. fra Naturhist. Forening 1903.)

Endnu en anden Side af hans Karakter bør omtales: han var en usædvanlig varmtfølende, uegennyttig og hjælpsom Mand, hvem mange skylder ikke blot Raad, men Hjælp af mere solid Art. Det er yderst karakteristisk for ham, hvad han skriver i et Brev til Frk. Pedersen: „... der er jo intet mere tilfredsstillende for et Menneske end at kunne og maatte faa Lov til at yde selv en ganske ringe Skærv til at skabe lidt Lys for de Medmennesker, som Gud fører os i Møde paa vor Vej; og endda mere taknemmelige maa vi være, om vi kunne blive et ringe Redskab til at fremme et Menneskes Lykke eller blot faa Lov at være med dertil. De maa nu ikke tro, at jeg bilder mig ind at kunne det, men jeg har i mit Liv haft saa megen Glæde og jeg kan gerne sige Velsignelse af at støtte lidt til en fremmed Arbejders Villie, at jeg med Glæde griber Lejligheden, hvor jeg synes, den viser sig. Men ved Siden af det mere personlige føler jeg det som en Samfundspligt at drive Strømmen, hvor Hjulet vil arbejde“. Der er flere end een, der skylder Baagøe, at de er komne frem og op i Samfundet.

En Karakter som Baagøes maatte have stor Tillid til Mennesker: „Dem vi møder med Tillid, ville ogsaa vise os den samme Tillid“, udtalte han. Frk. Pedersen skriver til mig: „Der mødte En fra Baagøe et Pust af Umiddelbarhed, af naturlig Oprigtighed og sand Begejstring. Han var trods sin Mangesidighed i Interesser og Evner en mærkelig enkel Natur, aaben og ligetil. Han hadede Krogveje, gik dem aldrig selv, hadede al Unatur i Følelse og Tale. Han saa mærkelig lyst paa Livet, saa næsten kun dets Lyssider. Faa kunde glæde sig som han, glæde sig til noget, glæde sig ved noget, glæde sig i Mindet om noget. Han glædede sig i Naturen med hvad han saa den rumme af Skønhed og Liv; han glædede sig i sit Hjem, sit lyse, lykkelige Hjem, og han glædede sig i mange Menneskers Selskab, og det er sikkert for en stor Del denne intensive Livsglæde, der uvilkaarligt gjorde ham til Midtpunktet overalt, hvor han færdedes. Han taalte heller ikke at se noget ufærdigt eller forsømt, eller at se noget gaa til Grunde før Tiden. Han kunde kæmpe Aar igennem for et fremmed Menneskes Velfærd eller for at skaffe ham Ret over for en Modstander, og han holdt ikke op, før han havde Sejren i Hænde. ... Og hvor han kunde frelse Værdier til Glæde og Gavn for Mennesker, der gjorde han det“.

— Dette var maaske for meget for „Botanisk Tidsskrift“ om „Mennesket“ Baagøe; men vi Botanikere ere jo ogsaa Mennesker og kunne alle i høj Grad trænge til at gøre Bekendskab med en saa ædel og sjælden Natur som Baagøes; det skader saa vist ikke Videnskaben! Ridderkorset, som han fik 1897, har næppe været baaret af mange værdigere.

Endnu skal jeg blot tilføje, at han i levende Live skænkede sit store skandinaviske Herbarium til Herlufsholm og en Samling af Vedplanter fra Hæsede Planteskole til Greven paa Gisselfeldt. Den rige og pragtfulde Potamogeton-Samling har hans Enke skænket til Botanisk Have, for hvilken den vil have overordentlig Værdi, og Zoologisk Museum har hun givet Lov til at udtage af Fuglesamlingen, hvad det maatte sætte Pris paa.

Eug. Warming.

Botanisk Rejsefond 1905.

Til Fortsættelse af Vendsyssels botaniske Undersøgelse modtog Stud. mag. M. L. Mortensen 200 Kr.; til Undersøgelse af Likénvegetation i Odsherred fik Stud. mag. O. Galløe 50 Kr. Rejsefondens Indtægter var: Renter 346 Kr. 65 Ø. Gaver 110 Kr. 66 Ø., i Alt 457 Kr. 31 Ø. Bidragyderne var Apothekerne Bauer, Hempel, Møller, A. Petersen, Seehusen, Thaysen, Wewer, Kammerherreinde Fabritius de Tengnagel, Inspektør Feilberg, Prof. W. Johannsen, Prof. V. A. Poulsen, Prof. Rostrup, Prof. Warming. — Af det til Uddeling disponible Beløb for 1906 er 150 Kr. tildelt Stud. mag. C. Ferdinandsen til Undersøgelse af Borris Hede, 50 Kr. til Cand. pharm. Aug. Hansen til bryologiske Rejser, 50 Kr. til Mag. M. L. Mortensen til Afslutning af Bearbejdelsen af et Stykke af Vendsyssel, og 50 Kr. til Mag. sc. Henning E. Petersen til Undersøgelser over Phykomyceter i Nordsjælland.

Den danske arktiske Station i Grønland.

Som det allerede vil være Læserne bekendt, har den danske Regering og Rigsdag bevilget til Stationens Drift og Vedligeholdelse 10000 Kr. aarlig, foreløbig i 5 Aar. Ved Stationen vil der blive indrettet et Laboratorium, forsynet med de nødvendigste Instrumenter, især til biologiske Undersøgelser, og der vil findes Arbejdsplads for to besøgende Forskere. Ved Imødekommenhed fra forskellige Institutioner, Forskere o. A. er der blevet tilvejebragt et betydeligt arktisk Bibliotek. Den 28. Juni 1906 afrejste Stationens Forstander, Mag. sc. M. P. Porsild, til Godhavn med Stationens Hus og øvrige Udrustning. I Løbet af Sommeren og Efteraaret vil Stationen blive indrettet paa Sydkysten af Disko, og til næste Aar vil dens regelmæssige Virksomhed begynde. Den vil da ogsaa kunne modtage besøgende Videnskabsmænd.

Et Mindesmærke paa Lyngbyes Grav.

I 1904 udstedte en Komité, paa Dr. F. Børgesens Initiativ, Opfordring til at yde Bidrag til Tilvejebringelse af et Mindesmærke paa H. C. Lyngbyes Grav. Denne henlaa da uden Vedligeholdelse og i en saadan Tilstand, at den kun kunde paavises ved Graverens Bistand. Der indkom Bidrag fra 16 Medlemmer af Botanisk Forening, og der anskaffedes derefter en større naturlig Granitsten, som opstilledes paa Graven. Stenen bærer følgende Indskrift:

Botanikeren
HANS CHRISTIAN LYNGBYE
Forfatter af Tentamen Hydrophytologiæ Danicæ
Født 1782. Død 1837
—
Rejst af danske Botanikere.

Et tiloversblevet mindre Beløb agtes senere, naar det er voxet ved Renter og eventuelt ved Gaver, anvendt til Indhegning af Gravstedet.

Personalia.

Af Japetus Steenstrups Legat tildeltes for 1906 Stud. mag. O. Galløe 200 Kr. til Reproduktion af lichen-anatomiske Billeder, Mag. sc. Einar Larsen 100 Kr. til Indsamling af Ferskvandsalger.

Dr. F. Børgesen vendte i Begyndelsen af Maj 1906 hjem fra sin Rejse til Vestindien. Han opholdt sig i 4 Maaneder paa de danske Øer, desuden besøgte han Tortola, hvor der findes en botanisk Station, og opholdt sig 14 Dage paa Jamaica.

Mag. C. Raunkiær vendte d. 7. Juni 1906 tilbage fra sin Rejse i Vestindien, hvor han havde besøgt de danske Øer og tilsidst opholdt sig c. 4 Uger paa San Domingo.

Universitetets Guldmedaille er bleven tildelt Stud. mag. O. Galløe for hans Besvarelse af den udstillede Prisopgave om de danske Lavers Økologi.

Cand. phil. A. Lundager deltager som Botaniker i Mylius-Erichsens „Danmarks-Ekspedition“ til det nordøstlige Grønland, der afgik fra København d. 24. Juni 1906.

Ny Litteratur.

O. G. Petersen: Erindringsord til Forelæsninger over systematisk Botanik ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Med 31 Tekstbilleder. Anden forøgede Udgave. G. B. N. F. København og Kristiania 1905. 118 Sider. Pris 2 Kr. 25 Øre.

Denne nye Udgave adskiller sig væsentlig derved fra den første, at der er tilføjet et Afsnit om Landbrugets Planter, indeholdende en Oversigt, med korte Beskrivelser, over Landbrugets Planter, saasom Foderurter o. a. for Landbrugeren nyttige Planter, Boniteringsplanter og de vigtigste Ukrudsplanter.

Knuth, Paul: Handbuch der Blüthenbiologie. III. Band: Die bisher in aussereuropäischen Gebieten gemachten blüthenbiologischen Beobachtungen. Unter Mitwirkung von Dr. Otto Appel, Regierungsrath etc., bearbeitet und herausgegeben von Prof. Dr. Ernst Loew. 1. Teil: Cycadaceae bis Cornaceae (1904), 2. Teil: Clethraceae bis Compositae, etc. (1905). Leipzig, Wilhelm Engelmann).

Knuths store blomsterbiologiske Værk, der nu er afsluttet, er uundværligt for enhver, der mere indgaaende vil give sig af med blomsterbiologiske Studier. De Tider er længst forbi, da den enkelte Botaniker kunde følge med i Udviklingen indenfor alle Grene i Botaniken; ja selv indenfor en enkelt Gren er det nu vanskeligt at følge med, thi den botaniske Litteraturs frodige Vækst gør det umuligt for Botanikerne og de allerfleste Bibliotheker at anskaffe alt, hvad der aarligt fremkommer af botaniske Bøger og Afhandlinger. Det er derfor blevet mere og mere paatrængende, at nogle Botanikere sætter sig som Maal at samle, bearbejde og i overskuelig Form at fremstille Resultaterne af Forskningen indenfor de enkelte Omraader, og vi maa være de Mænd taknemmelige, som paatager sig dette store Arbejde. Et saadant Arbejde er Knuths ovennævnte Værk, i hvilket der er samlet, hvad man hidtil kender om Blomsterbiologi. 1. Bind (1898) indeholder en almindelig blomsterbiologisk Oversigt og en 2871 Numre

stor Fortegnelse over blomsterbiologisk Litteratur; 2. Bind (2 Dele, 1898—99) omfatter „die bisher in Europa und im arktischen Gebiet gemachten blüthenbiologischen Beobachtungen“ og tillige en systematisk-alfabetisk Fortegnelse over de 2884 Arter af blomsterbesøgende Dyr, som er iagttaget indenfor de nævnte Omraader. Knuth døde 1900 efter at have tilendebragt en blomsterbiologisk Studierejse omkring Jorden. Iagttagelser fra denne Rejse tilligemed hvad der af andre hidtil er meddelt af blomsterbiologisk Indhold fra ikke-europæiske Lande udgør Indholdet af det i Overskriften nævnte 3. Bind (2 Dele), som er bearbejdet og udgivet af Loew. Litteraturlisten er her forøget med 921 Numre og er nu paa 3792; desuden findes en systematisk-alfabetisk Fortegnelse over de 2357 Arter af blomsterbesøgende Dyr, som er omtalt i dette 3. Bind. C. Raunkiær.

C. K. Schneider: Illustriertes Handwörterbuch der Botanik, mit Unterstützung der Herren Prof. Dr. v. Höhnel, Dr. K. Ritter v. Keissler, Prof. Dr. V. Schiffner, Dr. R. Wagner, Dr. A. Zahlbruckner und unter Mitwirkung von Dr. O. Porsch. Mit 341 Abbildungen im Text. Leipzig 1905. VIII + 690 Sider. Pris 16 Mark.

Under Botanikens stærke Udviklieg dannes stadig nye Kunstudtryk, og det kan derfor let hænde, at man støder paa Betegnelser, som man ikke kender, og hvis Betydning ikke forklares paa det Sted, hvor man træffer det. I mange Tilfælde vil man vel kunne finde Udtrykket forklaret i de almindelige botaniske Lærebøger, men ofte vil man dog søge forgæves, og man maa da ty til andre Bøger eller Specialafhandlinger for at finde en fyldestgørende Forklaring. Der kan da være Trang til en fyldig Ordbog over de almindelig anvendte botaniske Kunstudtryk, og denne Trang søges afhjulpet ved det foreliggende Værk. Der er heri ikke medtaget de rent deskriptive Formbetegnelser, da saadanne let findes andetsteds; derimod findes et fyldigt Ordforraad paa Cellelærens, Anatomiens, Fysiologiens, Arvelighedslærens, Plantegeografiens o. a. Omraader. Forf. har bestræbt sig for saa vidt som muligt at gengive Forfatternes Definitioner paa de af dem opstillede Begreber, eller at holde sig til de nyeste og bedste Haandbøger paa de forskellige Omraader, overalt med Kildeangivelse. Dette er i og for sig meget prisværdigt, men det medfører den Fare, at de fra forskellige Værker hentede Definitioner paa sammenhørende Begreber kan komme i indbyrdes Modstrid, og denne Fare kan ikke siges at være undgaaet. Dertil kommer, at Behandlingen er noget ujævn, idet man paa visse Felter af og til sporer, at Forf. og hans Medarbejdere ikke er specielt sagkyndige. Paa Algernes Omraade mangler saaledes det vigtige Ord Pyrenoid, og trichothallisk burde ogsaa være medtaget, medens Cryptostomata vel er mindre vigtigt. Det ser endvidere noget ejendommeligt ud, at der ofres næsten en Side paa det meget specielle Begreb Sorus-Sporangier, medens de plurilokulære Sporangier, hvoraf de udgør et specielt Tilfælde, afhandles i 6 Linier og illustreres ved en Figur af en usædvanlig Form. Fremdeles er det inkonsekvent, at Ordet polysifon findes, medens det tilsvarende monosifon savnes, og at Gonimolob findes opført som Stikord, men ikke det mere omfattende Gonimoblast. Trods Mangler som de her paapegede vil Bogen vistnok kunne gøre Nytte som et bekvemt Værk til at slaa op i. Den synes i Regelen at meddele gode paalidelige Oplysninger og giver ved talrige Citater Anvisning paa, hvor yderligere Underretning kan søges. Bogen er smukt udstyret og illustreret ved gode, oplysende Billeder. L. K. R.

Fr. Oltmanns: Morphologie und Biologie der Algen, 2ter Band. Allgemeiner Teil. Jena 1905. VI + 443 Sider. 3 Tavler og 150 Textbilleder. Pris 10 Kr. 80 Øre.

Medens Stoffet i 1ste Bind af dette vigtige Værk (se Bot. Tidsskr. 26. Bd. S. IL) var inddelt efter Familierne, er det i dette 2det og sidste Bind ordnet efter almindelige Spørgsmaal. Først gives en Oversigt over Algernes System, derefter følger en komparativ Fremstilling af Forplantningsorganerne, et større Afsnit om Algecellen og dens Organer og et Kapitel om Algernes Ernæring. Derpaa behandles Livsbetingelserne, Vegetationsperioderne og Pirringsfænomenerne. Efter to smaa Afsnit om Polymorfisme og Generationsskifte følger et større og vigtigt Afsnit om Tilpasninger og tilsidst et mindre Stykke om Hjælpemidler og Arbejdsmethoder. Dette Bind udmærker sig ved de samme Fortrin som det første; det vidner om et indgaaende Litteraturstudium og en overlegen kritisk Behandling af det store Stof. Med stor Upartiskhed behandler Forf. de mange omtvistede Spørgsmaal, idet han gør Rede for de forskellige Anskuelser. Bogen giver derfor ikke alene en fortræffelig Orientering med Hensyn til de almindelige Spørgsmaal vedrørende Algerne, men den vil sikkert ogsaa virke ansporende og fremmende for nye Undersøgelser.

Vi skal her ikke komme nærmere ind paa Enkeltheder men blot kortelig berøre et Par enkelte Punkter. Under Sværmecellernes Bygning savner Ref. Omtalen af de af Fischer paaviste mærkelige Bygningsforhold af Cilierne hos visse Flagellater og Volvocineer; det havde været heldigt, om dette Forhold var blevet nævnt (Fischers Afhandling citeres), bl. a. fordi der havde været Grund til at opfordre til at udstrække Undersøgelserne i den Henseende til andre Former. — Plankton er behandlet forholdsvis kortfattet; Forf. siger selv, at det kun var hans Hensigt at fremdrage af den yderst omfangsrige Planktonlitteratur, hvad der forekom ham instruktivt, og det er vel ogsaa vanskeligt for den, der ikke er Specialist paa dette Omraade, hvor der for Tiden arbejdes saa meget, at give en mere indgaaende Fremstilling uden at blive meget vidtløftig. Det forekommer dog Ref., at der paa flere Punkter nok kunde være taget noget mere med.

Selv om der saaledes paa disse og andre Punkter kan være delte Meninger om, hvor meget der burde være medtaget, og om Opfattelsen af de enkelte Spørgsmaal, saa er det jo ikke andet end, hvad der vil være Tilfældet med enhver Bog af denne Art. Forf. har viist, at han behersker saavel den specielle fykologiske Litteratur som de almene Problemer, og man maa være ham taknemmelig, fordi han har paataget sig dette meget betydelige Arbejde og ført det til Ende paa saa fortræffelig en Maade. L. K. R.

Eug. Warming: Dansk Plantevækst. I. Strandvegetation. Med 154 Billeder. Gyldendalske Bogh. Nord. Forlag. 1896. VII + 325 Sider. Pris 5 Kroner.

Som det vil være Bot. Tidsskrifts Læsere bekendt, har Prof. Warming i en Aarrække syslet med Danmarks Plantesamfund, og han har om dette Emne publiceret en Række specielle Afhandlinger, for en Del her i Tidsskriftet. Forf. har nu paabegyndt en indgaaende systematisk Behandling af de danske Plantesamfund, hvoraf første Bind, omhandlende Strandvegetationen, nylig er udkommet. I 21 Kapitler gøres der Rede for de forskellige Arter Strand og deres Vegetation, og for Strandplanternes Økologi. Det er ikke Meningen her at give en udførlig Anmeldelse af Bogen men kun at henlede de botanisk interesserede Kredses Opmærksomhed paa det overordentlig indholdsrige Værk. Det er helt

igennem baseret paa Forfatterens Studium i Naturen paa utallige Rejser til Landets forskellige Egne, hvorom Fremstillingen bærer tydeligt Vidne, og det er rigt illustreret med fortrinlige Billeder, for en stor Del efter Fotografier tagne af Forf. Bogen bør finde vid Udbredelse i alle botanisk interesserede Kredse, og det tør haabes, at dette vil ske, da Prisen ved en Understøttelse fra Kultusministeriet har kunnet sættes meget lavt. L. K. R.

Axel Blytt: Haandbog i Norges Flora. Efter Forfatterens Død afsluttet og udgivet ved Ove Dahl. Kristiania 1906. Pris 8 Kr., indb. 9 Kr. 50 Øre.

Denne Bog er adskilligt mindre end M. N. Blytts og A. Blytts „Norges Flora", men den har dog næsten 800 Sider, af hvis Plads en Del optages af Illustrationer. Den er en kortfattet Haandbog, beregnet for Folk, der er over de første Begyndelsesgrunde i Botanik. Der er ingen Nøgle til Bestemmelse af Klasser og Familier, men indenfor de større Familier er der Slægts-Nøgler og indenfor Slægterne Arts-Nøgler. Den er fuldstændig for saa vidt den medtager alle norske Arter, ogsaa indslæbte, men i Behandlingen af Former og smaa Arter gør den ikke Fordring paa Fuldstændighed. Bogen repræsenterer derfor, som Udgiveren siger i sit Forord, et Overgangsstadium, — før en moderne norsk Flora kan skrives, behøves fornyede Indsamlinger og Undersøgelser. Planteartернes Udbredelse i Norge er ogsaa kun kort angivet.

Familierne er ordnede efter Engler og Prantl's System. Nøglerne og de ret udførlige Artsbeskrivelser synes, saa vidt man kan se uden at have benyttet Bogen i Praxis, vel karakteriserende. Som en Mangel kan nævnes, at der sjælden angives Maal paa Planterne. Slægter som Sparganium, Alchimilla og Euphrasia er behandlede i et lignende Omfang som i Neuman's „Sveriges Flora". Rosa er bearbejdet af Traaen (10 Arter), Hieracium af Omang, — af den sidste Slægt opføres ikke mindre end 83 Arter og en Mængde Former, af hvilke mange siges at burde opfattes som selvstændige Arter, saa de burde vel have været opførte som saadanne.

Illustrationerne ledsages næsten alle af Analyser; nogle af dem er gode, andre lader lidt tilbage at ønske. Nogle er originale, de fleste hentede andensteds fra, især fra Garckes „Flora von Deutschland". Der er mindst et Billede til hver Slægt.

Alt i alt synes det at være en god og meget brugelig Bog. Sproget og Stoffets Ordning gør, at den for danske er lettere at benytte end Neuman's „Sveriges Flora", som dog for os har det store Fortrin, at den medtager Landsdele, der ligger os nærmere end Norge. Danske Botanikere — for ikke at tale om Arktikere — vil dog kunne have Nytte af Blytt-Dahls Flora: Langes Flora er jo nu for gammel. Naar kommer den, der skriver os en moderne dansk Flora?

O. P.

C. Raunkiær: Dansk Ekskursionsflora. 2den Udg. (Gyldendalske Bogh. Nord. Forlag). 1906. 5 Kr.

Straks man ser den nye Udgave af Raunkiærs „Flora", overraskes man af Bogens ændrede Ydre. Det kønne og behagelige, omend ikke særlig holdbare Klædemon, hvori den i sin Tid traadte ud i Verden, er afløst af et æstetisk set maaske mindre tiltalende Udstyr, medens det tyndere Papir og Formatets større Højde betinger den Fordel, at Bogen nu lettere end hin første Udgave rummes i en almindelig Lomme.

Trods det mindre voluminøse Omfang er Bogens Indhold dog forøget siden sidst. Karakteristiker af Rækkerne i Systemet er tilføjede; herved er

det bl. a. tilstræbt paa kortest muligt Vis at klargøre Overgangen mellem Krypto- og Fanerogamer, og i Tilslutning hertil er Befrugtningsprocessen og Frøhvidedannelsen omtalt. Ogsaa til Klasser og Underklasser er der givet korte Indledninger, som tidligere maaske savnedes. Kun for Naaletræernes Vedkommende er en saadan Karakteristik udeladt (derved er selve Navnet „Naaletræer" bortfaldet); den er dog saa meget des udførligere for „Nøgenfrøede".

Ved Behandlingen af Slægterne er der hist og her foretaget Ændringer. Dette gælder *Batrachium*, *Euphorbia*, *Alchimilla* (hvor de smaa Arter er opførte), *Euphrasia*, *Gentiana* og naturligvis især *Taraxacum* (med dens 20 „nye" Arter). Til Arts-Karakteristiken er der i Almindelighed vedføjet biologiske Kendemærker (Bestøvningsmaade, Frugt- og Frøspredningsmaade), ligesom Arterne henføres til den biologiske Type, hvortil de hører efter det af Raunkiær opstillede System — alt meget værdifulde Forøgelser! Ved Slægts- og Artsbetegnelsen er der i mange Tilfælde taget Hensyn til den Opfattelse af Nomenklaturen, som er brudt frem siden „Floraens" første Udgave kom og som har faaet Udtryk i den af M. L. Mortensen og C. H. Ostenfeld redigerede Fortegnelse over Danmarks Karplanter.

I Forordet oplyser Forf., at det var hans Hensigt „at foretage en gennemgribende Bearbejdelse og Forøgelse af Stoffet, men en botanisk Rejse til Vestindien i 1905—06" forhindrede ham deri. Denne Bearbejdelse er Brugerne af „Floraen" altsaa gaaede glip af, hvilket saa meget des mere maa beklages, som den nok kunde have været paa sin Plads, bl. a. ogsaa for de anførte Lokaliteters Vedkommende. Som et enkelt Eksempel kan det nævnes, at *Arctostaphylus uva ursi*, der siden Hornemanns Dage anføres i alle Floraer fra Tidsvilde, ogsaa spøger i denne vor nyeste Flora; den burde forlængst været gaaet ud. Til Gengæld kunde saa *Cotoneaster integerrima*, hvis Udbredelse heller ikke i denne Udg. findes anført, have faaet, hvad der tilkommer den. Ved sin Fraværelse fra Danmark har Forf. ogsaa været hindret i selv at læse Korrektur paa Bogen, hvilket formodentlig har været medvirkende Aarsag til, at der findes endel Trykfejl i den. Disse Trykfejl er dog som Regel ikke mere skadelige end Trykfejl plejer at være det, kun paa et enkelt Sted (S. 255, Lin. 1 og 2 foroven) er de ganske meningsforstyrrende.

Iøvrigt anbefales Raunkiærs „Flora" med dens kendte Fortrin, dens klart og ypperlig gennemførte Nøgleprincip, der i alt Fald for mange gør denne Bog meget bekvem at benytte; til dette indre Bekvemmelighedspræg er nu ogsaa føjet et rent ydre. Det maa ønskes, at Bogen maa finde saa megen Anvendelse herhjemme, at den hurtig kan følges af en ny Udgave. A. Mentz.

O. G. Petersen: Forstbotaniske Undersøgelser. Med 25 Figurer i Teksten. Udgivet paa Carlsbergfondets Bekostning. København og Kristiania. G. B. N. F. 1906. 127 Sider. Pris 3 Kr.

Denne Bog indeholder en Samling af 14 mest smaa botaniske Meddelelser, vedrørende Træer. Den største, som handler om nogle Egekrat i Jylland, var først indsendt til Botanisk Tidsskrift, hvor den ogsaa bedst hørte hjemme; men den blev desværre taget tilbage af Forf., da den paa Grund af Pladsmangel havde maatte vente med at blive publiceret. Forf. har besøgt c. 50 Egekrat og noteret de Vedplanter, der forekom i dem, og for nogles Vedkommende ogsaa de vigtigste Urter, og i mange Tilfælde givet Oplysninger om Krattenes Historie. Af de andre Afhandlinger kan endvidere nævnes en om Stilkeg og Vintereg, hvori alle de adskillende Karakterer mellem de to Arter gennemgaas paa Grundlag af,

hvad der foreligger i Litteraturen, og Forf.'s egne Iagttagelser. Fremdeles om Leonardo da Vincis Iagttagelser over Træerne, om den diagnostiske Adskillelse af Rødgranens og Lærkens Ved, en Notits om Frugten hos vore Birkearter, og om Vækstretningens Fortsættelse ved Sideskud. L. K. R.

H. N. Rosenkjær: Fra det underjordiske København, geologiske og historiske Undersøgelser. Med Fortegnelser over Plante- og Dyrelevninger bestemte af A. C. Johansen, Ove Rostrup, N. Hartz. Udgivet med Understøttelse af Carlsbergfondet. Kbhn. Det Schønbergske Forlag. 1906. 148 Sider. Pris 4 Kr.

Denne Bog meddeler Resultaterne af Forfatterens gennem en Aarække udførte flittige og ihærdige Undersøgelser ved talrige Udgravninger i København. Den har overvejende historisk og geologisk Interesse, men den fortjener at nævnes ogsaa i Bot. Tidsskr., fordi Undersøgelserne ogsaa omfatter overordentlig talrige Plantelevninger, mest Frø og Frugter. Disse, c. 90000 Frø henhørende til over 160 Plantearter, er blevne bestemte af Mag. O. Rostrup, der gør Rede for dem i et særskilt Afsnit. Der skelnes i Listerne mellem oprindeligt vildtvoksende Planter og Planter, hvis Tilstedeværelse skyldes Mennesker. De første giver Oplysning om Forholdene paa Stedet i ældre Tider, om der har været Brakvand eller Ferskvand, fugtigt eller tørt, de sidste om Menneskets Virksomhed. Mag. N. Hartz har bestemt Plantelevningerne i „Rav-Pindelag“ fundne i Sandblokke i den nedre Moræne, deriblandt en ny „Carpolithes“. L. K. R.

Martius, Eichler, Urban: Flora Brasiliensis. Fasc. 130 (ultimus). Monachii 1906.

Det første Hefte af dette store og statelige Foliováerk, som nu er afsluttet, udkom i 1840. De 130 Hefter udgør 15 Bind, hvoraf dog de fleste er delt i flere Dele. Det sidste Hefte indeholder biografiske Notitser om de Botanikere o. a., der har samlet Planter i Brasilien, med nøjagtige Oplysninger om deres Rejser. Blandt disse findes flere Danske, nemlig P. Claussen, D. F. Didrichsen, P. W. Lund, F. C. Raben, J. Th. Reinhardt, J. E. B. Warming. Derefter følger biografiske Noter om Medarbejderne ved Værket, hvoriblandt af Danske O. G. Petersen og Warming. Disse Biografier indeholder adskillige Oplysninger, som ikke findes andre Steder, og der er derfor god Grund til her at henlede Opmærksomheden paa dem. L. K. R.

A. Mentz og **C. H. Ostenfeld:** Planteverdenen i Menneskets Tjeneste. Med 335 Illustrationer. „Frem“. G. B. N. F. 1906. 382 Sider.

Det var en god Idé af „Frem“s Redaktion eller Forlag at ville give en samlet Fremstilling af de talrige Planter, som paa forskellig Maade er Mennesket til Nytte. Kendskabet til de Planter, som finder Anvendelse i det daglige Liv, er i Virkeligheden for en stor Del overordentlig ringe, ja selv mange Botanikeres Viden om udenlandske Kulturplanter er vistnok ret begrænset. Mange Oplysninger kan vel findes f. Ex. i de store Konversationslexika og i Meyers Varelexikon; men først her finder vi en samlet, fyldig og lettilgængelig Behandling af Menneskets Nytteplanter. Forfatterne har øjensynlig anvendt megen Omhu paa Udarbejdelsen, de har øst af de bedste og nyeste Kilder og har samlet et fyldigt og godt Billedmateriale, deriblandt ogsaa nogle originale. Ved alle vigtigere Kulturplanter meddeles Oplysninger om deres Historie, deres Kultur, deres Anvendelse og Produktionens Størrelse. Stoffet er delt i Næringsplanter, Nydelsesplanter, Læge- og Giftplanter, Tekniske Planter og Prydplanter. Det sidste Afsnit er faldet lovlig kort ud, kun 10 Sider, men det skyldes den af

ydre Forhold betingede bestemt begrænsede Plads. Ogsaa Indledningen, hvori omhandles de blomsterløse Planter, de ældste Kulturplanters Historie og de dyrkede Planters Forædling, har lidt under denne Pladsmangel. Man kunde saaledes her have ønsket omtalt de vigtigste teknisk anvendte Bakterier (Eddikesyrebakterier, Mælkesyrebakterier). For disse Mangler er imidlertid Forfatterne uden Skyld; de er en Følge af Værkets Optagelse i „Frem“, men dette medfører paa den anden Side den Fordel, at det spredes ud i vide Kredse, og man kan kun glæde sig over, at denne overordentlig nyttige Bog faar saa stor en Udbredelse som muligt.

L. K. R.

Alb. Klöcker: Die Gärungsorganismen in der Theorie und Praxis der Alkoholgärungsgewerbe. Mit besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen und Arbeiten gärungsphysiologischer und gärungstechnischer Laboratorien. 2. neubearbeitete Auflage. Mit 157 in den Text gedruckten Abbildungen. Stuttgart 1906. XVI + 392 Sider. Pris: 12 Mark.

Som bekendt har Prof. Emil Chr. Hansen gennem en Menneskealder leveret en Række Arbejder over Gæringsorganismerne, som har den største videnskabelige og praktiske Betydning; men han har aldrig selv givet en samlet Fremstilling i Lærebogsform af de af ham udarbejdede Methoder og de derigennem vundne Resultater, eller i det hele af det Felt, hvorpaa han har virket saa meget. Dette er imidlertid sket ved hans mangeaarige Assistent i den foreliggende Bog, som er udarbejdet under Mesterens Auspicier og tilegnet denne. At der kun er forløbet 6 Aar, siden den første Udgave udkom, vidner om, at Bogen allerede har vundet vid Udbredelse, og det samme vil sikkert blive Tilfældet med den nye Udgave, som er noget større end den første, idet der er foretaget en Del Tilføjelser og Ændringer, hvorved der er taget Hensyn til, hvad der i de senere Aar er fremkommet paa Gæringsorganismernes Omraade.

Efter en historisk Indledning følger Beskrivelse af de Apparater og Næringssubstrater og Fremstilling af de Methoder, der finder Anvendelse i gæringsfysiologiske og gæringstekniske Laboratorier, f. Ex. Methoderne til Sterilisation, Undersøgelse, Rendyrkning, Tælning o. s. v. af Gæringsorganismerne, alt særdeles omhyggeligt udarbejdet. I dette Afsnit forekommer det Anm., at man savner visse kemisk-fysiologiske Arbejdsmethoder, f. Ex. til Bestemmelse af Gæringsorganismernes Forgæringsevne. — I det 3dje Kapitel, som udgør Halvdelen af Bogen, omtales i systematisk Orden alle vigtigere Organismer, som har Betydning i Gæringsindustrierne. Saccharomyceterne i Almindelighed behandles i et større Afsnit, som har modtaget flere vigtige Tilføjelser, f. Ex. om Hansens nyere Undersøgelser over Arvelighed og Variabilitet hos disse Svampe. I dette Kapitel findes overhovedet de fleste Tilføjelser, idet der er taget Hensyn til det meget nye, der i de mellemliggende Aar er fremkommet. Man finder her naturligvis de af Hansen for to Aar siden indførte Navne paa Slægter og Arter af Saccharomyceter; man kunde blot have ønsket, at Reformationen med Hensyn til Nomenklaturen var gaaet endnu videre. Saaledes undres man over, at Saccharomyces apiculatus endnu har faaet Lov til at beholde sit gamle Slægtsnavn, skønt den med Urette bærer dette Navn, da den ikke danner Ascosporer, og derfor heller ikke i Bogen regnes til Saccharomyceterne men til „Fungi imperfecti“, en Gruppe, som unægtelig trænger til en systematisk Revision. — Bogen slutter med en udførlig Litteraturoversigt, hvori der gives Referater af nogle af de vigtigste Arbejder.

L. K. R.

Dansk botanisk Litteratur i 1904 og 1905.

Sammenstillet af *Carl Christensen.*

A. Danske Tidsskrifter, Beretninger o. lign.

Archiv for Pharmaci og Chemi, udg. af Danmarks Apotekerforening, redig. af A. Kløcker. Bd. XI (1904) og XII (1905). — Heri følgende Ref. eller mindre Meddelelser:

Bd. XI: Physiologisk Værdibestemmelse af Digitalisblade, S. 28—29; Strophantus-Spørgsmaalet fra et botanisk-pharmakognostisk og fra et chemisk Standpunkt, S. 133—137; Om dyrkede Chinatræer, S. 167.

Bd. XII: De virksomme Bestanddele af Extractum Filicis maris og deres therapeutiske Anvendelse, S. 25—27; Nogle nyere Undersøgelser af Cocablade, S. 40—43; Om Indsamling af Borneo-Kamfer, S. 94—96; Visse Equisetum-Arters Giftighed, S. 104; Chamilleblomster med Pappus, S. 116.

Atlanten. Medlemsblad for Foreningen „De danske Atlanterhavsøer". Foreløbig Redaktion: T. Westermann og H. Hertel. 1. og 2. Aarg. 1904—1905. (Se: Th. Mortensen, Jónsson, Ostenfeld og Porsild.)

B. T. = Botanisk Tidsskrift, udg. af den botaniske Forening i København, redig. af L. Kolderup Rosenvinge. 1904: Bd. 26, Hefte 1—2. 1905: Bd. 26, Hefte 3, Bd. 27, Hefte 1. (Se: Børgesen, Carl Christensen, Didrichsen, K. Friderichsen, E. Hallas, Jac. Hartz, L. A. Hauch, C. Jensen, Jónsson, Jon. Lange, M. Lorenzen, A. Mentz, M. L. Mortensen, Aage Møller, J. N. Nygaard, Ostenfeld, O. Paulsen, H. E. Petersen, V. A. Poulsen, Raunkiær, F. K. Ravn, Rosenvinge, E. Rostrup, J. Schmidt, Vahl, Wainio, Warming, Wiinstedt.)

Dansk Bryggeritidende, Medlemsblad for Dansk Brygmester-Forening, Foreningen af Hvidtølsbryggere paa Sjælland og Foreningen af Hvidtølsbryggere i Jylland, udg. af L. Hjort og A. Kløcker. 7. Aarg. 1904 og 8. Aarg, 1905. Heri følgende mindre Meddelelser: 7. Aarg.: Om Øllets Sarcinasygdom og dens Ophav, S. 2—3; Kautschuk, S 50—51; Nye Betegnelser og ny Inddeling af Saccharomyceterne, S. 77—78. 8. Aarg., Byg og Humle, S. 60—61. (Se: N. Hj. Clausen og E. Chr. Hansen.)

Dansk Havetidende, redig. af Havebrugskandidat A. Dalskov. 1. Aarg. 1904—1905; 2. Aarg. nr. 1—6. 1905. Heri talrige Beskrivelser og Afbildninger af dyrkede Planter. Nicotiana Sanderae, kol. Tavle. Danmarks største Tax 1. Aarg. S. 289. Kan Planterne se? 2. Aarg. S. 38—39.

Det forstlige Forsøgsvæsen. Meddelelser udgivne af Forsøgskommissionen, redig. af A. Oppermann. 1. Hefte, København 1905. (Se: H. Bojesen, P. E. Müller, A. Oppermann, O. G. Petersen og Fr. Weis.)

Farmacevtisk Tidende, Blad for Farmacevtisk Medhjælperforening. 14. Aarg. 1893; 15. Aarg. 1905. — I 14. Aarg.: Strofantusspørgsmaalet, set fra et botanisk-farmakognostisk og fra et chemisk Synspunkt, S. 203—207. (Se: J. Lind.)

Flora og Fauna. Aarbog for Naturvenner og naturhistoriske Samlere, udg. af A. C. Jensen-Haarup og Esben Petersen. 6. Aarg. 1904. 7. Aarg. 1905. (Se: Jensen-Haarup, Manicus, Mathiassen, M. L. Mortensen, P. M. Pedersen, G. Thomsen.)

G. T. = Gartner-Tidende. Organ for „Almindelig dansk Gartnerforening". 20. Aarg. 1904, redig. af J. Simonsen. 21. Aarg. 1905, redig. af J. Simonsen (nr. 1-18) og G. N. Brandt (nr. 19-26). — Heri som mindre Meddelelser eller Referater:

20. Aarg.: Phajus grandifolius (ved M. Hår) S. 49—50, Fig.; Morbær-Veteraner

(ved J. J. Hansen), S. 93—94, Fig.; Bakteriernes Virksomhed i Staldgødningen og i Jorden (efter A. Stützer ved A. Berg), S. 94—97, 105—106, 110—114, 120—122, 127—128; Ourisia coccinea Pers. (ved J. Steenberg), S. 203; Polygonum cilinode Michx. (ved J. Steenberg), S. 224—225, Fig.

21. Aarg.: En Bregnesygdom, S. 149; Meconopsis integrifolia, S. 205, Fig.; Watsonia Ardernei (ved Ludvig Andersen), S. 213, Fig.

(Se: A. Bruun, C. A. Carlsen-Skiødt, A. Lange, Mentz, F. K. Ravn, F. Struve og Weis.)

Geografisk Tidsskrift, udg. af Bestyrelsen for det kgl. danske geografiske Selskab og redig. af O. Olufsen. 17. Bind, Hefte 7—8, 1904. 18. Bind Hefte 1—4, 1905. (Se: Prytz og Wesenberg-Lund.)

Haven, Medlemsblad for de samvirkende danske Haveselskaber, redig. af Carl Mariboe. 4. Aarg. 1904, 5. Aarg. 1905. — Heri som mindre Meddelelser:

4. Aarg.: Naturlige Hængebøge i Sverrig, S. 59—60, Fig.

5. Aarg.: Det største Træ i Verden, S. 23; Den største Vinstok i Verden, S. 254—55, Fig.; samt talrige Besvarelser af patologisk Indhold af Boas, E. og O. Rostrup.

(Se: Boas, V. F. Hansen, A. Lange, C. Mundt, St. Nyeland, F. K. Ravn, W. Riedel, E. Rostrup, H. Stenbæk, H. Thomsen, Weis.)

Hedeselskabets Tidsskrift, udg. af Hedeselskabet. Aarhus. 24. Aarg. 1904 og 25. Aarg. 1905. — I 24. Aarg. S. 59—61: Gyvel og Gran, ref. af A. Mentz. (Se: Claudi Westh.)

Landmandsblade. Ugeskrift for Agerdyrkning og Mejeridrift, udg. af J. P. Petersen. 37. Aarg. 1904 og 38. Aarg. 1905. — Heri følgende mindre Meddelelser eller Ref.:

37. Aarg.: Klaseblomstret Silke og gulstænglet Silke, S. 49—52; Træer uden Jord, S. 90; Bælgplanternes Optagelse af Kvælstof, af Juhlin Dannfelt, S. 216—218; Havrea.len, S. 497—502.

38. Aarg.: Padderok er giftig, S. 556; Danmarks ældste Æbletræ, S. 603..

M. F. L. = Meddelelser fra Finsens medicinske Lysinstitut, ved Niels R. Finsen. VIII. IX. 1904. (Se Bie og Busck.)

D. V. S. O. = Oversigt over det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1904 og 1905. (Se: Børgesen, W. Johannsen, H. E. Petersen og Raunkiær.)

T. L. P. = Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, Hovedorgan for Statens Forsøg og Undersøgelser vedrørende Markens Avlsplanter, redig. af E. Rostrup, Bd. 11, 1904, med Supplementshefte 1905, Bd. 12, 1905. (Se: Dorph-Petersen, K. Hansen, A. Mentz, F. K. Ravn, E. Rostrup, S. Rostrup og Weis.)

T. S. = Tidsskrift for Skovvæsen, udg. af C. V. Prytz. Bd. 16, 1904 og Bd. 17, 1905. (Se: Boas, Brüel, Flensborg, P. E. Müller, J. C. Nielsen, Prytz, E. Rostrup og Weis.)

U. L. = Ugeskrift for Landmænd, redig. af Anton Bing, 1904 og 1905. — Heri som Refer.:

Ginseng, S. 244; „Sortben“ og den med denne sammenhængende Knoldforraadnelse hos Kartofler, S. 521—522.

(Se: Dorph-Petersen, Duborg, Feilitzen, Fr. Hansen, K. Hansen, Helweg, J. L. Jensen, W. Johannsen, M. Johansen, A. Madsen, F. K. Ravn og E. Rostrup.)

V. M. = Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i København for Aaret 1904 (Sjette Aartis sjette Aarg.), 1905 (Sjette Aartis syvende Aarg.). (Se Poulsen.)

V. J. = Vor Jord i „Frem". — Heri følgende mindre Meddelelser eller Ref.:

Aarg. 1904: Difteritisbacillen $^{31}/_{1}$; Vokspalmerne. Lidt om Kork $^{21}/_{2}$; Majs. En mærkelig Vandplante $^{13}/_{3}$; Grønsvær af Palmer $^{27}/_{3}$; Kilimandjaro, med 2 Fig. $^{17}/_{4}$; Lysende Svampe. Kautsjukplanter med 2 Fig. $^{8}/_{5}$; Biblens Manna $^{22}/_{5}$. Moskitoplanten. En elektrisk Plante $^{5}/_{6}$; Natlig Omplantning af Træer i Vækstperioden, med 3 Fig. $^{12}/_{6}$; En lysende Plante $^{24}/_{7}$; Nattens Dronning, med Fig. $^{7}/_{8}$; Talforholdet mellem de to Køn i Naturen $^{28}/_{8}$.

Aarg. 1905: Træers Alder ved N. F. 3 Fig. $^{12}/_{2}$; Træ lettere end Kork $^{5}/_{3}$; En Giftplante $^{4}/_{6}$; Aakandefrø som Næringsmiddel $^{25}/_{6}$; Vinden og Træerne, med 2 Fig. $^{3}/_{9}$; Har Planterne Nerver $^{19}/_{11}$. En Paddehat, med Fig. $^{19}/_{11}$; Lysende Planter, med 2 Fig. $^{26}/_{11}$; Nye, ved „Mutation" opstaaede Plantearter, $^{3}/_{12}$.

(Se: Arnesen, N. Møller og E. Rostrup.)

Vort Landbrug. Et Ugeblad for den danske Bonde. Udg. af Chr. Christensen og J. H. Bagge. 23. Aarg. 1904 og 24. Aarg. 1905. (Heri 1905 S. 433—434: Byggets Stribesyge.)

(Se: H. Frandsen, K. Hansen, S. Evald Jensen, E. Lindhard, S. P. Petersen, Ras. Rasmussen og F. K. Ravn.)

Zymotechnisk Tidsskrift for Bryggeri, Brænderidrift & Gjærfabrikation i Danmark, Norge, Sverige og Finland. Redig. af Alfred Jørgesen. 20. Aarg. 1904 og 21. Aarg. 1905. — Heri følgende Referater:

20. Aarg.: Bakterierne i Gjæringsdriften, S. 19—20; Om Extraktbestemmelse i Byg, S. 30—32; Alkoholgæring indledet af døde Gjærceller, S. 33—38; Byggens Æggehvidestofindhold, S. 49—52; Gjærens Drivkraft, S. 57—61, 65—71; Kvælstofmængden i Byg og i Malt, S. 73—78; Om Gjærens Aandedræt og Reservestoffet i Gjærceller, S. 78—80.

21. Aarg.: Gjærcellen, S. 1—2, 11—12; Stivelsens Omdannelse, S. 9—11; Skimmelsvampes Anvendelse i Industrien ved Forsukring af Stivelsen S. 17—20; Om Dannelse af Svovlbrinte foraarsaget af Gjær, S. 35—37.

B. Danske Forfatteres Arbejder.

1. Original-Arbejder, udgivne i Danmark.

Arnesen, Emily: Hvorledes de farverige og duftende Blomster er blevne til. V. J. $^{17}/_{7}$, 1904. 2 Fig.

Bang, Gustav: Kartoflen. Socialdemokraten Nr. 268, 275, 282. 1905.

Bang B.: Se Biografier.

Balslev, V.: Lille Botanik. Lærebog for Børn. 2. Udgave. København (Lehmann & Stage). 1904. 64 S.

— og K. Simonsen: Botanik for Mellemskolen. I. Hefte. (For I. Mellemskoleklasse). København (Lehmann & Stage). 1905. 36 S. 5 farvetr. Tavler.

— Se Warming.

Bie, Valdemar: Er Lysets baktericide Virkning en Iltningsproces? M. F. L. IX. 1904. S. 1—55.

— Skyldes Lysets bactericide Evne en direkte Virkning paa Bakterierne eller en indirekte Paavirkning, ved Udvikling af bactericidt Stof i Næringssubstratet? M. F. L. IX. 1904. S. 56—111.

Boas, J. E. V. Fyrrespinderen i Norge. T. S. 16. B. S. 1—17. 1904.

— Ædelgranfjenderne Chermes piceæ og Mindarus abietinus. T. S. 17. B. S. 1—19. 3 Tavler. 1905.

Boas, J. E. V.: Blaasyredampe som Middel mod skadelige Insekter i Havebruget. Haven 1904. S. 17—22. 8 Fig.

— Skadelige Insekter. Haven 1904: S. 123—126. 3 Fig. 201—206. 10 Fig. 1905: S. 37--41. 7 Fig.

Bojesen, H.: H. C. Ulrichs Bøgekulturer. Det forstl. Forsøgsv. Hefte 1. S. 1—48. 14 Fig.

Branth, Harald: Tilegnelse af Luftens Kvælstof ved Bælgsædsdyrkning. Ugeblad f. Medl. af Landbofor. i Fyns Stift. 2. Aarg. 1904. S. 75—78.

Breitung, Amand: Udviklingslæren og Kristentroen. Et „Baade—Og" mod Vilhelm Rasmussens og andres „Enten—Eller" i „Vor Ungdom", „Frem" og „Verdensudviklingen". Odense (Milo) 1905. 74 S.

Brüel, J.: Hvidgranens Vækst og Porsens Rodknolde. T. S. 16 A. S. 100—101. 1904.

Bruun, A.: Den forstbotaniske Have ved Charlottenlund og de i denne værende Naaletræer. G. T. 1905. S. 9—13, 17—21, 33—38, 41—43, 61—62, 69—71. 26 Fig.

Busck, Gunni: Lysbiologi. En Fremstilling af Lysets Virkninger paa de levende Organismer. Med et Forord af Niels R. Finsen. M. F. L. VIII. 1904. S. 1—111.

Børgesen, F.: Om Algevegetationen ved Færøernes Kyster. En plantegeografisk Undersøgelse. København & Kristiania (G. B. N. F.) 1904. Dr. Disp. 122 S. med 9 Tekstfig., 12 Tavler og 1 Kort.

— The Algæ-vegetation of the Færöese coasts, with remarks on the phytogeography. Botany of the Færöes. S. 683—834. 9 Fig. og 12 Tavler. Copenhagen. 1905.

— Contributions à la connaissance du genre Siphonocladus Schmitz. D. V. S. O. 1905. S. 259—291. 13 Fig.

— Se Th. Mortensen.

— og Jensen, C.: Utoft Hedeplantage. En floristisk Undersøgelse af et Stykke Hede i Vestjylland. B. T. 26^{2}. S. 177—221. 15 Fig.

— and Jónsson, Helgi: The distribution of the marine Algæ of the arctic sea and of the northernmost part of the Atlantic. Botany of the Færöes. Appendix, S I—XXVIII. Copenhagen 1905.

Carlsen-Skiødt, C. A.: Lidt om Palæstinas Natur og Plantevækst. G. T. 1904. S. 37—38, 43—44.

Christensen, Carl: On the American Species of Leptochilus Sect. Bolbitis. B. T. 26^{2}. S. 283—297. 14 Fig.

— A new Elaphoglossum from Brazil. B. T. 26^{2}. S. 299—300.

— Vegetationen paa Øerne i Smaalandshavet. B. T. 26^{3}. S. 321—342.

— Index Filicum, sive Enumeratio omnium generum specierumque Filicum et Hydropteridum ab anno 1753 ad annum 1905 descriptorum, adjectis synonymis principalibus, area geographica etc. fasc. I.—VI. Hafniae apud H. Hagerup. 1905. S. 1—584.

Claudi Westh, Th.: 12 Aars Højmosekultur paa Mosestationen Pontoppidan i Knud Mose ved Herning. Hedeselsk. Tidsskr. 25. Aarg. 1905. S. 183—210. 8 Tavler.

Claussen, N. Hjelte: Om Anvendelsen af Hansens Rendyrkningssystem ved Fremstilling af engelske lagrede Ølsorter. Bryggeritidende 7. Aarg. 1904. S. 33—36.

Didrichsen, A.: Dansk botanisk Litteratur i 1902 og 1903. B. T. 26^{2-3}. S. LII—LXV.

Dorph-Petersen, K.: Forædlingsarbejderne ved Svaløf. U. L. 1904. S. 565—567, 577—578.
— Aarsberetning fra „Dansk Frøkontrol". 33. Arbejdsaar 1902—03. T. L. P. 12. 1905. S. 1—55.
Duborg, A. C.: Kaalbroksvampen. U. L. 1904. S. 514—515:
Engell, M. C.: Undersøgelser og Opmaalinger ved Jakobshavns Isfjord og i Orpigsuit i Sommeren 1902. Medd. om Grønl. Bd. 26. S. 1—70. 1904.
Feddersen, A.: Hundrede Planter, en lille Plantelære. Med 150 Billeder. Anden Udgave. København (J. Erslev). 1903. 64 S.
Feilitzen, Hj. von: Hvorledes viser Mangel paa Kali sig hos Kløver og Timothe? U. L. 1904. S. 137—139. 4 kol. Tavler (Efter Svensk Mosekulturforenings Tidsskrift 1. H. 1904.)
Flensborg, C. E.: Islands Skovsag i 1903. T. S. 16. Bd. 1904. S. 176—199. 4 Fig. — Islands Skovsag i 1904. T. S. 17. B. 1905. S. 152—170.
Frandsen, H.: Kaalbroksvampen. Vort Landbrug 1905. S. 616—617.
Friderichsen, K.: Rubi fra Madeira. B. T. 27¹. S. 107—109.
Hallas, Emma: Nye Arter af Oedogonium fra Danmark. B. T. 26³. S. 397—410. 18 Fig.
Hansen, E. Chr.: Om Alkoholgærsvampenes Opfostringssteder ovenover Jorden. Bryggeritid. 8. Aarg. 1905. S. 35—37.
— Om Over- og Undergær. Studier over Variation og Arvelighed. Smst. S. 75—78.
Hansen, Fr.: Bælgplantedyrkningen og Kvælstofspørgsmaalet. Foredrag. U. L. 1904. S. 493—495, 510—513.
Hansen, K.: Berberis-Rusten. U. L. 1904. S. 212.
— Ager-Svinemælk. U. L. 1905. S. 331—333.
— Nogle Iagttagelser over Havreaalens Optræden. T. L. P. 11. 1904. S. 279—299. (Diskussion S. 300—302).
— Rust paa Runkelroer. Vort Landbrug. 1905. S. 657—659.
— Artikler i „Salmonsens store ill. Konversationsleksikon f. Norden".
Hansen, V. Fabricius: Vallø Slotshave. Haven 1905. S. 105—109. 4 Fig.
Hartz, J.: Lærebog i Botanik for Apoteksdisciple. Kbhvn. (Gyldendal) 1905. 200 S.
— og Lind, J.: Ekskursionen til Randersegnen den 22.—24. Juli 1904. B. T. 26². S. XXXVI—XLII.
Hartz, N.: Dulichium spathaceum Pers.; en nordamerikansk Cyperacé i danske interglaciale Moser. Foreløbig Meddelelse. Medd. fra dansk geol. Forening. Bd. 10. S. 13—22. Fig.
— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden".
Hauch, L. A.: Om den saakaldte „Spredningsevne" hos vore Træarter. B. T. 26². S. 275—282.
Helweg, L.: „Rene Linier" og „Blandinger". U. L. 1904. S. 39—43.
— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden".
Jensen, C.: Ekskursionen til Tokkekøbs Hegn den 9. Oktober 1904. B. T. 26². S. XLII—XLIII.
— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden".
— Se F. Børgesen og E. Rostrup.
Jensen, J. L.: Betydningen af Luftskiftet under Forkultur i Sæddyngen. U. L. 1904. S. 192—195.
Jensen, L. Evald: Om nogle af Landmandens Fjender. Kaalbroksvampen. Vort Landbrug 1905. S. 579—585.

Jensen, L. Evald: Kartoffelsygdomme. Vort Landbrug 1905. S. 614—616.

Jensen, M.: Plantens Ernæring. Med Forord af H. Branth. København (Prior). 1904. 40. S.

Jensen, Vilh: Om Fund af Spirochaete pallida (Schaudinn). Hospitalstidende 1905. S. 559—565.

Jensen-Haarup, A. C.: Ekskursion til Matrup Skov og Omegn. Flora og Fauna. Bd. 6. 1904. S. 12—18.

Johannsen, W.: Lærebog i Plantefysiologi med Henblik paa Plantedyrkningen. Anden ganske omarbejdede Udgave. København (G. B. N. F.). 1904. 332 S.

— Lidt om Arvelighedsspørgsmaal. U. L. 1904. S. 84—85.

— Arvelighedslærens Elementer. Forelæsninger holdte ved Københavns Universitet. København & Kristiania (G. B. N. F.) 1905. VI + 235 S. med 32 Fig.

— Nogle forbigaaende Reguleringsforstyrrelser hos hvilende Planter. D. V. S. O. 1905. S. 11—15. 3 Fig.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden“.

Johansen, M.: Ærter som kvælstofsamlende Plante. U. L. 1905. S. 177.

Jónsson, Helgi: A Contribution to the Knowledge of the Marine Algæ of Jan Mayen. B. T. 26^3. S. 319—320.

— Vegetationen i Syd-Island. B. T. 27^1. S. 1—82.

— The Marine Algæ of East Greenland. Meddel. om Grønland. 30. 1904. S. 1—73. 13 Fig.

— Vegetationen [paa Island]. Atlanten. 1. Aarg. 1904. S. 41—50. Fig. 14—19.

— se F. Børgesen.

Kruuse, Chr.: List of the phanerogams and vascular cryptogams found on the coast of 75°—66° 20′ lat. N. of East Greenland. Medd. om Grønl. Bd. 30. S. 145—208. 1905.

Lange, Axel: Grevillea Preissii Meissn. G. T. 1904. S. 38—39.

— Forsythia europæa, Degen & Baldacci. id. S. 67—68.

— Allé- og Vejtræer. Haven 1904. S. 177—180. 1 Fig.

— Erythrina crista galli. Haven 1904. S. 8.

— Dendrobium crumenatum. Haven 1904. S. 84.

— Caryopteris Mastacanthus. Haven 1905. S. 18—20.

Lange, J. E.: Plantelære udarbejdet nærmest til Brug på vore Landboskoler. Fjerde gennemsete Udgave. Kbhvn. (Gyldendal) 1905. 194 S. 173 Fig.

Lange, Jonathan: Smaa botaniske Meddelelser fra Ribeegnen. B. T. 26^2. S. XXII—XXIII.

— Kimbladene hos Obione pedunculata. B. T. 26^1. S. XXIII—XXIV.

— Cerastium vulgatum L. f. marescagii n. f. B. T. 26^1. S. XXIV—XXV.

Larsen, E.: The Freshwater Algæ of East Greenland. Meddel. om Grønland. 30. 1904. S. 75—110. 10 Fig.

— Se Wesenberg-Lund.

Laursen, M.: Kortfattet Fremstilling af Planternes og Dyrenes Stofskifte. Grenaa 1905.

Lind, Jens: Secale cornutum og andre Sclerotier. Farmacevt. Tid. 14. Aarg. 1904. S. 140—143.

— Se Jac. Hartz.

Lindhard, E.: Podemidler til Bælgplanter. Vort Landbrug. 1905. S. 197—199.

Lorenzen, M.: Smaating om danske Planter. 1. Poa hybrida Gaud. og Poa Chaixi Vill. 2. Euphrasia suecica Murb. & Wettst. B. T. 26^3. LXXIII—LXXV.

Madsen, Andreas: Fra Berberissagens Fortid og Nutid. U. L. 1904. S. 151—153, 169—172, 182—185.
Manicus, H. T.: Lidt om Floraen i Roskilde og Omegn. Flora og Fauna. 6. 1904. S. 18—19.
— Fra Floraen i Lejre og Omegn. Ibid. S. 59—61.
— Lidt om Roskildes botaniske Seværdigheder. Ibid. S. 116—118.
— Botaniske Sjældenheder fra Frederiksborg-Egnen. Ibid. S. 134—135
— Fra Floraen ved Holte og Søllerød. Ibid 7. S. 75.
Mathiassen, M. J.: Naturiagttagelser 1903. Flora og Fauna. Bd. 6. 1904. S. 121—125.
Mentz, A.: Danmarks Heder og deres Plantevækst. G. T. 1904. S. 96—99, 114—116, 122—124.
— Den grundlæggende Undersøgelse af Danmarks udyrkede Moser. T. L. P. 11. 1904. S. 365—375.
— Ekskursionen til Herning-Skern den 24—26. Juli 1905. B T. 27[1]. S. VIII—XVI.
— Vore Moser og deres Natur. G. T. 1905 S. 79—82, 88—91.
— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden“.
Mentz, A. og Ostenfeld, C. H.: Billeder af Nordens Flora. Hefte 12—16, S. 193—272, Tavle 280—415, 1904. Hefte 17—19, S. 273—320, Tavle 416—493, 1905.
Meyer, Karl: Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden.
Mortensen, M. L.: Ekskursionen til det sydlige Langeland den 18.—21. Juli 1903. B. T. 26[1]. S. VI—X.
— Om Klitterne i det nordlige Vendsyssel. B. T. 26[3]. S. LXXXII—LXXXVI.
— Danske Plantefamilier. 1. Caryophyllaceae. Flora og Fauna. 7. 1905. S. 42—58.
Mortensen, M. L. & Ostenfeld, C. H: Alfabetisk Fortegnelse over Danmarks Karplanter med Synonymer. Udgivet af den af „Botanisk Forening“ nedsatte Komité for den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark. Trykt som Manuskript. København, Bot. Forenings Forlag, 1905. 96 S.
Mortensen, Th. og Børgesen, F.: En biologisk Station i Dansk Vestindien. Atlanten 1. Aarg. nr. 6. Juni 1904. S. 89—103. 1 Fig.
— — Vestindiens Betydning for dansk Naturforskning. Det ny Aarhundrede. 1. 1904.
Mundt, C.: Om Svampene og deres Værdi som Fødemiddel. Haven 1905. S. 277—280, 289—293, 301—304, 313—316. 7 Fig.
Müller, P. E.: Nogle nye Undersøgelser over Skovtræernes Svamprødder (Mykorrhizer). T. S. 16. B. S. 77—116. 1904.
— Om nogle Bælgplanters Udvikling i bearbejdet jydsk Hedejord. Det forstl. Forsøgsvæsen. 1. 1905. S. 97—112.
Møller, Aage: Ekskursionen til Nordfalster den 18.—19. Juni 1904. B. T. 26[2]. S. XXXIII—XXXVI.
Møller, Niels: Tropeskov. V. J. 26/6 1904, med Fig.
Nielsen, J. C.: De danske Cryptocampus-Arters Biologi. T. S. 17 B. S. 256—276. 11 Fig. 1905.
Nyeland, Stephan: Vegetationerne paa Øerne i Østersøen. Haven 1904: S. 113—118, 189—194. 1905: S. 218—222, 242—245.
Nygaard, J N.: Spredte Iagttagelser over danske Planter. 1. Alectorolophus apterus (El. Fries) Ostf. 2 Pulsatilla vernalis (L.) Mill. 3. Polygonum viviparum L. B. T. 26[2]. S. XLIV—XLVII.

Oppermann, A.: Egens Vækst i Jægersborg Hegn. Det forstl. Forsøgsv. Hæfte 1. S. 117—126. 1905.

Ostenfeld, C. H.: Studies on Phytoplankton II—III. II. A Sample from a Lake in Iceland. III. Phytoplankton from some Tarns near Thorshavn (Strømø) in the Færöes. B. T. 26^{2}. S. 231—239. 10 Fig.

— Havundersøgelser. Det ny Aarhundrede 1904.

— Om Vegetationen i og ved Gudenaaen nær Randers. B. T. 26^{3}. S. 377—395. 3 Fig.

— Smaa Bidrag til den danske Flora. IV. De danske Arter af Potentil-Gruppen. B. T. 26^{3} S. LXV—LXX.

— Rugskjaller (Alectorolophus apterus (Fr.) Ostf.). B. T. 26^{3}. S. LXXI—LXXIII.

— Skildringer af Vegetationen i Island, III—IV. III. Om Vegetationen paa Islands Nordvesthalvø. IV. Lidt om Vegetationen paa Melrakkasljetta. B. T. 27^{1}. S. 111—122. 6 Fig.

— Preliminary Remarks on the Distribution and the Biology of the Zostera of the Danish Seas. B. T. 27^{1}. S. 123—125.

— Skematisk Oversigt over Hydrofyternes Klassifikation. B. T. 27^{1}. S. XXI—XXII.

— A list of flowering plants from Cape York and Melville-Bay (N. W. Greenland) collected by the Rev. Knud Balle and Mr. L. Mylius Erichsen in 1903—1905. Medd. om Grønland. 33. Hefte. 1905. S. 63—68.

— Færøernes Naturforhold (Jorden, dens Art og Benyttelse, Plante- og Dyreliv). Atlanten 2. Aarg. 1905. Nr. 22—24. 25 S. Eig. 74—89. 1 Kort.

— Se Mentz, M. L. Mortensen og Johs. Schmidt.

— og Poulsen Ove: Planktonprøver fra Nord-Atlanterhavet (58°—60° n. Br.) samlede i 1899 af Dr. K. J. V. Steenstrup. Medd. om Grønland. 26. Hefte 1904 S. 143—210.

Paulsen, Ove: Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition. Plants collected in Asia-Media and Persia. II. B. T. 26^{2}. S. 251—274. 1 Fig.

— Plankton investigations in the waters round Iceland in 1903. Medd. fra Kommis. for Havundersøgelser Serie: Plankton, 1. 1904. S. 1—40, med Fig. og 2 Kort.

— On some Peridineæ and Plankton-Diatoms. Ibid. 1905. 7 S. Fig.

— Populære Ekskursioner. B. T. 27^{1}. S. XVII.

— Se Ostenfeld.

Pedersen, P. M.: Nye Fund af sjældne Planter. Flora og Fauna. 6. 1904. S. 20—21. Bd. 7. 1905. S. 69.

— Mnium. Ibid. 6. 1904. S. 58—59.

Petersen, Henning, Eiler: Undersøgelser over Bladnervationen hos Arter af Slægten Bupleurum Tournefort. Med fransk Résumé: Recherches sur la nervation foliaire chez certaines espèces du genre Bupleurum Tournefort. B. T. 26^{3}. S. 343—376. 34 Fig.

— Om Forekomsten af Coenomyces consuens i Danmark. B. T. 27^{1}. S XXII—XXIII.

— Contributions à la connaissance des Phycomycètes marins (Chytridinae Fischer). D. V. S. O. 1905. S. 439—488. 11 Fig.

Petersen, O. G.: Undersøgelser over Træernes Aarringe. Vid. Selsk. Skrifter. 7. R. Bd. 1. 1904. S. 167—214. Fig.

— Nattefrostens Virkning paa Bøgens Ved. Det forstl. Forsøgsvæsen. 1. 1905. S. 49—68. 12 Fig. (Særtryk 1904).

Petersen, O. G.: Erindringsord til Forelæsninger over systematisk Botanik ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Anden forøgede Udgave. København (Gyldendal) 1905. 122 S. 31 Fig.

— Se Biografier.

Petersen, S. P.: Bakteriernes Virksomhed i Jorden, frit efter Deutsche landw. Presse. Vort Landbrug 1904. S. 706—710.

Petersen, S.: se E. Rostrup.

Poulsen, V. A.: Plantelære for Mellemskolen. København (Salmonsen) 1904. 104 S.

— Lille Plantelære. Beskrivelse af nogle Blomsterplanter som Indledning til den første Undervisning i Botanik. Ellevte Udgave. København (Salmonsen) 1905. 48 S.

— Støtterødderne hos Rhizophora. V. M. 1905. S. 154—164. 2 Fig. Tavle V.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden".

— se Johs. Schmidt.

Prytz, C. V.: Lidt om Trævæksten paa Island. Geogr. Tidsskr. Bd. 17. 1904. S. 238—241. 2 Fig.

— Skovdyrkning paa Island. T. S. 17. B. 1905. S. 20—89. 24 Fig.

Porsild, Morten P.: Indholdsfortegnelse til Botanisk Tidsskrift, udgivet af den Botaniske Forening i København 1.—25. Bind 1866—1903. Meddel. fra den Botaniske Forening i København 1.—2. Bind 1882—1891 og Festskrift udgivet af den Botaniske Forening i København d. 12. April 1890. København 1904. 55 S.

— Om den foreslaaede naturvidenskabelige Station i Grønland. Atlanten. 1. Aarg. nr. 9. 1904. 14 S.

— se Hagen og Biografier.

Rasmussen, Rasmus: Hvorledes skal vi bekæmpe Kaalbroksvampen. Nogle Erfaringer fra Skotland. Vort Landbrug 1905. S. 763—765.

Rasmussen, V.: Verdensudviklingen. København (Gyldendal) 1904. 564 S. med Illustr.

— Botanik for Folkeskolen. København (Gyldendal) 1905. 48 S.

— Botanik for Mellemskolen. København (Gyldendal) 1905. 114 S.

Raunkiær, C.: Om biologiske Typer med Hensyn til Planternes Tilpasning til at overleve ugunstige Aarstider. B. T. 26^1. S. XIV. (Diskussion S. XV.)

— Et mærkeligt Bygningsforhold hos Milla biflora Cav. B. T. 26^2. S. 223—229. 7 Fig.

— Comment les plantes géophytes à rhizomes apprécient la profondeur où se trouvent placés leurs rhizomes. D. V. S. O. 1904. S. 330—349. 5 Fig.

— Om Talforholdene mellem Kønnene hos tvebo Planter og om Talforholdet mellem hunlige og tvekønnede Individer i Afkommet af Hunplanter og tvekønnede Planter hos Gynodiøcister. B. T. 26^3. S. LXXXVI—LXXXVIII.

— Types biologiques pour la géographie botanique. D. V. S. O. 1905. S. 347—438. 41 Fig.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden".

— se Biografier.

Ravn, F. Kølpin: Forplantning og Arvelighed. Videnskabeligt Folkebibliothek. Studentersamfunds-Række Nr. 3. København 1904. 120 S.

— Ekskursionen til Egnen om Kalø Vig den 28.—29. Juni 1903. B. T. 26^1. S. III—V.

— Iagttagelser og Forsøg over Plantesygdomme og disses Bekæmpelse. U. S. 1904. S. 59—60.

Ravn, F. Kølpin: Plantesygdomme i 1903 og 1904. Beretning til de samvirkende Landboforeninger i Fyns Stift. U. L. 1904. S. CCVII—CCVIII, CCX—CCXII.

— Plantesygdomme foraarsaget af Snyltesvampe. Haven 1904 og 1905. I. „Skurv" hos Æble- og Pæretræer. 1904. S. 75—79. 4 Fig. — II. Bordeauxvæsken og dens Betydning som Middel mod Svampeangreb. 1904. S. 153—157. — III. Kaalbroksvampen. 1905. S. 1—5. 3 Fig.

— Plantepatologisk Forsøgsarbejde og dets Opgaver. T. L. P. 11. 1904. S. 376—387. (Diskussion S. 388—394). Referat i U. L. 1904. S. 165—167. Ogsaa i Ugeblad for Medl. af Landboforeninger i Fyns Stift 1904. S. 380—383, 388—391.

— Smittekilder og Smitteveje for Plantesygdomme. T. L. P. 12. 1905. S. 88—107. Referat i U. L. 1904. S. 575—577.

— Plantesygdomme paa Fyn i 1903 og 1904. Ugeblad for Medl. af Landbofor. i Fyns Stift 2. Aarg. 1904. S. 411—414.

— Vor Tids Berberisfejde. U. L. 1905. S. 172—175.

— Rodbrandssygdommen hos Runkel- og Sukkerroer. Vort Landbrug 1905. S. 228—232.

— Kaalbroksvampen og dens Betydning for Havebruget. Særlig belyst ved Oplysninger indsamlede af Alm. dansk Gartnerforening i Aarene 1900—1904. G. T. 1905. S. 109—113. 3 Fig.

— Kaalbroksvampen. Dansk Landbrug. Aarhus. 1. Aarg. Okt. 1905. Fig.

— Ættgengi og kynbætur, þýtt hefur Helgi Jónsson. Kaupmannahöfn 1905. 117 S. 24 Fig.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon for. Norden".

Riedel, W.: Forsøg med at forebygge Skurv paa Æbler. Haven 1905. S. 5—8.

Rosenvinge, L. Kolderup.: Om fremmede Alger ilanddrevne paa Jyllands Vestkyst. Med fransk Résumé: Sur les Algues étrangères rejetées sur la côte occidentale du Jutland. B. T. 27^{1}. S. 83—106.

— Ekskursionen til Teglstrup Hegn den 24. September 1905. B. T. 27^{1}. S. XVI—XVII.

— se E. Rostrup.

Rostrup, E.: Den danske Flora. Anden Del: Blomsterløse Planter. Med Bidrag af C. Jensen, L. Kolderup Rosenvinge, S. Petersen. København (Gyldendal) 1904. 496 S. og 208 Fig.

— Ekskursionen til Jonstrup Vang den 13. September 1903. B. T. 26^{1}. S. X—XI.

— Vegetationen omkring Carlseje paa Langeland. B. T. 26^{1}. S. XVII—XIX.

— Hvilke ere de almindeligste, mest udbredte Blomsterplanter i Danmark? B. T. 26^{1}. S. XIX—XXII.

— Fungi Groenlandiæ orientalis in expeditionibus G. Amdrup 1898—1902 a G. Amdrup, N. Hartz et C. Kruuse collecti. Medd. om Grønl. 30. 1904. S. 111—121.

— Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1903. T. L. P. 11. 1904. S. 395—421. (Diskussion S. 422—424). Referat i U. L. 1904. S. 225—227.

— En farlig Stikkelsbærsygdom indført i Danmark. Haven 1904. S. 165—167.

— Raad og Opfordring sigtende til Stikkelsbærdræberens snarest mulige Udryddelse hos os. Haven 1904. S. 250.

— Mykologiske Meddelelser (IX). Spredte Iagttagelser fra 1899—1903. Med fransk Résumé: Contributions mycologiques (IX) pour les années 1899—1903. B. T. 26^{3}. S. 305—317. 8 Fig.

— Om Svampe, der trives i Kobberopløsninger. B. T. 26^{3}. S. LXXXI—XCI.

Rostrup, E.: Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1904. T. L. P. 12. 1905. S. 352—376. (Diskussion S. 377—380.) Referat i U. L. 1905. S 141—142.

— En Sygdom hos Ædelgran, foraarsaget af Sphaerella Abietis. T. S. 17. A. 1905. S. 37—41.

— Et dansk Græsherbarium. U. L. 1905. S. 66—67.

— Baanddannelse eller Fasciation. V. J. 1905. $^{27}/_{8}$. 2 Fig.

— Se Biografier.

Rostrup, Sofie: Vort Landbrugs Skadedyr blandt Insekterne og andre lavere Dyr. 2. Udgave. Landboskrifter udgivne af det Raben-Levetzauske Fond af det kgl. danske Landhusholdningsselskab. XVI. København (Schubothe) 1904. IV + 264 S. 58 Fig.

— Nogle Plantesygdomme, foraarsagede af Dyr, i 1903—1904. T. L. P. 12. 1905. S. 108—129. 5 Fig.

Sarauw, Georg F. L.: En Stenalders Boplads i Maglemose ved Mullerup, sammenholdt med beslægtede Fund. Særtryk af Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie 1903. København 1904. V og 168 S. 46 Fig.

Schmidt, Johs.: Bidrag til Kundskab om Skuddene hos den gamle Verdens Mangrovetræer. B. T. 26^{1}. S. 1—113. 46 Fig.

— Flora of Koh Chang. Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam. Part. VIII (E. Østrup: Marine Diatoms. C. H. Ostenfeld: Gymnospermae, Pandanaceae, Smilaceae, Commelynaceae, Amaryllidaceae, Taccaceae, Dioscoreaceae. V. A. Poulsen: Eriocaulaceae. Johs. Schmidt: Combretaceae. Carl Mez: Myrsinaceae. H. Hallier: Convolvulaceae. C. B. Clarke: Verbenaceae, Labiatae). B. T. $26.^{1}$. S. 116—176. Tavle 1—2.

Simonsen, K.: se V. Balslev.

Stenbæk, H.: Lidt om Gødning. Haven 1904. S. 23—26, 45—49, 61—65. 118—121, 126—131, 145—146.

Struve, F.: Ilex Aquifolium. G. T. 1905. S. 77—79. 3 Fig.

Thomsen, Guthorm: Lidt om Floraen paa Hannæs og i Vesterhanherred. Flora og Fauna. Bd. 6. 1904. S. 128—129.

Thomsen, Hans: Haardføre Kaktus. Haven 1905. S. 73—76. 2 Fig,

Tryde, Elisabeth: Dansk Skoleflora. Vejledning til Bestemmelse af de almindeligst forekommende Blomsterplanter og højere Sporeplanter. Tredie ændrede Oplag. København og Kristiania (G. B. N. F.). 1905. 158 S. med 160 Fig.

Vahl, M: Madeiras Vegetation. Geografisk Monografi. Dr. Disp. København og Kristiania (G. B. N. F.) 1904. 172 S. 1 Kort.

— Notes on the Summer-Fall of the Leaf on the Canary-Islands. B. T. 26^{2}. S. 301—303.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden".

Warming, Eug.: Den danske Planteverdens Historie efter Istiden. Et kortfattet Overblik. Indbydelsesskrift til Kjøbenhavns Universitets Aarsfest til Erindring om Kirkens Reformation, November 1904. Kjøbenhavn 1904. 111 S.

— Bidrag til Vadernes, Sandenes og Marskens Naturhistorie. Under Medarbejde af Wesenberg-Lund, E. Østrup o. fl. Med fransk Résumé. Vid. Selsk. Skr. 7. Rk. 2. 1904, 56 S. 9. Fig.

— Om Plantesamfundenes Inddeling. B. T. 27^{1}. S. XVII—XIX. (Diskussion S. XX, XXI—XXII)

Warming, Eug: Oversigt over Inddeling af Livsformerne (Biologiske Typer). B. T. 27[1]. S. XXIII—XXIV.
— Plantelivet. Lærebog i Botanik for Skoler og Seminarier. Tredie Udgave. København (Gyldendal) 1905. 144 S. 250 Fig.
— Udviklingslæren i Nutiden. Dansk Tidsskrift 1904. S. 785—801.
— og Vilh Balslev. Botaniske Vægtavler. Tavle 7—16. 1904—1905.
— se Biografier
Weis, Fr.: I evig Sne og tropisk Hede. Paa botanisk Ekskursion i Højalperne. København 1904. 53 S. (Særtryk af „Berlingske Tidende").
— Nogle Vand- og Kvælstofbestemmelser i Stammer af Fyr og Gran. Det forstlige Forsøgsvæsen. 1. 1905. S. 113—116.
— Bakterielivet i Jordbunden og dets Betydning for Jordbruget. T. L. P. 12. S. 130—175, 19 Fig. 1905 (Diskussion S. 176—179.) Ogsaa i T. S. 17. Bd. S. 90—151, 1905; G. T., 1905, S. 135—140, 142—148, 191—195, 200—203, 206—209; Haven 1905, S. 115—121, 131—137, 147—151, 157—161, 173—177, 199—207; Udtog i Vort Landbrug, 1905, S. 700—702, 710—712, 728—731, 760—763; Referat i U. L., 1905. S. 129—131.
Weismann, C.: Julestormen og de danske Skove. T. S. 16. B. S. 18—76. 1904.
— Snestormen den 12te—14de November 1903. T. S. 16. B. 1904. S. 200—216. 2 Fig.
Wesenberg-Lund, C.: Studier over de danske Søers Plankton. For de botaniske Afsnits Vedkommende med Bistand af E. Larsen. Specielle Del. Paa Carlsbergfondets Bekostning. (Dansk Ferskvands-biologisk Laboratorium Op. 5.) I. Tekst: 232 S. II. Bilag: 8 Kort, 10 Tavler og 9 Planktontabeller i Folio. København (Gyldendal) 1904.
— Om Svævet i vore ferske Vande. Ferskvandsfiskeribladet 1904 nr. 7. Sp. 153—185.
— Om Naturforholdene i skotske og danske Søer Geogr. Tidsskrift. Bd. 18. 1905. S. 15—26. 4 Fig.
Wiinstedt, K.: Ekskursionen til Bogø og Knudshoved, den 23.—24. Juni 1905. B. T. 27[1]. S. III—VIII.
Zeiner-Lassen, A.: Artiklen „Rose" i „Salmonsens st. ill. Konversations-leksikon f. Norden".
Østrup, E.: se Schmidt, Johs. og Warming.

2. Original-Arbejder, udgivne i Udlandet.

Børgesen, F: Om Færøernes Algevegetation. Et Gensvar. 1. og 2. Botaniska Notiser. 1: 1904, S. 245—274. 2: 1905, S. 25—56.
Claussen, N. Hjelte: Eine Methode zur Anwendung von Hansens Reinzucht-system bei der Herstellung von englischen, gelagerten Biersorten. Wochen-schrift f. Brauerei. Bd. 21. 1904. S. 370.
— Über die Sarcinakrankheit des Bieres und ihr Erreger. Zeitschrift für das ges. Brauwesen. Bd. 27. 1904. S. 38, 117, 137.
— Zur Sarcinafrage. Ibid. S. 528.
— On a method for the application of Hansen's pure yeast system in the manufacturing of well-conditioned English stock-beers. Journ. of the Insti-tute of Brewing. Bd. 10. 1904. S. 308.
Hansen, E. Chr.: Considerations on technical mycology. A lecture delivered at the opening of the department for technical mycology at the Heriot Walt

College, Edinburgh, October 18th 1905. Journ. of the Institute of Brewing Bd. 11. 1905. S. 587.

— Grundlinien zur Systematik der Saccharomyceten. Centralbl. f. Bakteriologie. 2. Abth. Bd. 12. 1904. S. 520.

— Über die Brutstellen der Alkoholgärungspilze oberhalb der Erde. Ibid. Bd. 14. 1905. S. 545.

— Oberhefe und Unterhefe. Studien über Variation und Erblichkeit. Ibd. Bd. 15 (1906). S. 353. (Udkom 1905.)

Hartz, N.: Dulichium spathaceum Pers.; eine nordamerikanische Cyperacee in dänischen interglacialen Torfmooren. Vorläufige Mitteilung. Engler's Bot. Jahrb. 36. S. 78—81. 1905. 4 Fig.

Johannsen, W.: Vortrag über das Ätherverfahren beim Frühtreiben. Jahresbericht d. Hamburger Gartenbau-Verein 1904—5. Hamburg 1905. 16 S.

Klöcker, Alb.: Eine neue Art von Saccharomyces (Sacch. Saturnus Klöcker) mit charakteristischen Sporen. Wochenschrift für Brauerei Bd. 21. 1904. S. 676.

— Forfatter til følgende Afsnit i „Handbuch der Technischen Mykologie" herausgegeben von Prof. Dr. Fr. Lafar:

1) Allgemeine Morphologie und Entwickelungsgeschichte der Saccharomyceten und Schizosaccharomyceten. Bd. 4. S. 39.

2) Darlegung der Principien der Hefereinzucht in der Brauerei. Bd. 5. S. 75.

3) Uebersicht über die Anwendung des Reinzuchtsystems in der Unter- und Obergärung der Brauereien in den verschiedenen Ländern. Bd. 5. S. 80.

4) Die Reinhefe im Brauereibetriebe. Bd. 5. S. 134.

5) Mischsaaten in der Brauerei. Reinigung und Reinhaltung der Betriebshefe. Bd. 5. S. 138.

Lind, J.; Ueber einige neue und bekannte Pilze. Annales mycologici 3. S. 427—432. 1905.

Ostenfeld, C. H : Studier over nogle Former af Slægten Alectorolophus. Botaniska Notiser 1904. S. 83—85, 97—116.

— Ueber einen Alectorolophus der Getreidefelder (A. apterus Fr. pr. par.) und seine geographische Verbreitung. Oesterr. Bot. Zeitschrift Bd. 54. 1904. S. 197—201.

— Zur Kenntniss der Apogamie in der Gattung Hieracium. Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft Bd. 22. 1904. S. 376—381.

— Weitere Beiträge zur Kenntniss der Fruchtentwicklung bei der Gattung Hieracium. ibid. S. 537—541.

— Phaeocystis Pouchetii (Hariot) Lagerh. and its zoospores. Archiv für Protistenkunde Bd. 3. 1904. S. 295—302. 2 Fig.

— A List of plants collected in the Raseng district, Upper Siam, by Mr. E. Lindhard, determined by C. B. Clarke, G. Hieronymus, O. Stapf a. o., published from the Botanical Museum of Copenhagen. Bulletin de l'herbier Boissier, IIe série, tome 5. 1905. S. 709—724.

Porsild, Morten P. og Simmons, Herm. G.: Om Færøernes Havalgevegevegetation og dens Oprindelse. En Kritik. Botaniska Notiser 1904. S. 149—180, 197—256.

Rostrup, E.: Norske Ascomyceter. Videnskabs Selskabets Skrifter; Christiania. I. Math.-Naturv. Kl. 1904. Nr. 4. 44 S.

Schiønning, H.: Ueber eine neue Art der Familie der Saccharomyceten. Wochenschrift f. Brauerei Bd. 21. 1904. S. 691 og 717. (Oversættelse af Afhandl. i Medd. fra Carlsberg-Lab.)

Warming, E.: [Planten og dens Liv (Lærebog i Botanik for Begyndere). Med Forandringer og Tilføjelser oversat fra den 2den danske Udgave af L. M. Kretjetowitch, under Redaktion af M. J. Golenkin.] Russisk. Moskwa 1904.

Wesenberg-Lund, C.: A comparative study of the lakes of Scotland and Denmark. Proceedings R. Society of Edinburgh. Bd. 35. 1905. S. 401—448. 2 pl.

2. Biografier.

Vahl, Jens Laurentius Moestue, ved E. Rostrup i Bricka: Dansk biografisk Lexikon Bd. 18. 1904. S. 160—161.

Vahl, Martin, ved O. G. Petersen, ibid. S. 163—170; ved M Porsild i „Nationaltidende“ Tillæg til Nr. 10,338. 7. Jan. 1005.

Wallich, Nathaniel, ved E. Rostrup, Biogr. Lex. 18. S. 225—226.

Warming, Johannes Eugenius Bülow, ved C. Raunkiær, ibid. S. 264—267.

Vaupell, Christian Theodor, ved O. G. Petersen, ibid. S. 280—283.

Weis, Frederik Anton, ved E. Warming, ibid. S. 375.

Viborg, Erik Nissen, ved B. Bang, ibid. S. 514—521.

Voigt, Joachim Otto, ved E. Warming, ibid. Bd. 19. 1905. S. 146—147.

Wormskiold, Morten, ved E. Warming, ibid. S. 207—208.

Zoega, Johan, ved E. Rostrup, ibid. S. 330.

Oeder, Georg Christian, ved E. Rostrup, ibid. S. 346—349.

Ørsted, Anders Sandøe, ved E. Warming, ibid. S. 390—393.

I „Salmonsens Leksikon“ Biografier af danske og fremmede Botanikere under Bogstavet S. ved Leksikonets Medarbejdere.

4. Anmeldelser og Referater ved Danske.

I Botan. Centralblatt for 1905 og 1905 har C. Ostenfeld, O. Paulsen og M. Porsild refereret danske Arbejder:

I Just's Botan. Jahresbericht har M. Porsild refereret danske Arbejder.

I Centralblatt f. Bakteriologie har A. Kløcker og H. Schønning refereret danske Arbejder.

I Botanisk Tidsskrift har C. Jensen, W. Johannsen, A. Mentz, M. P. Porsild og L. Kolderup Rosenvinge anmeldt enkelte vigtigere Værker.

C. Udenlandske Forfatteres Arbejder, udgivne i Danmark.

Clarke, C. B., Hallier, H., Mez, Carl se Schmidt, Johs.

Dahlstedt, H.: Hieracia nova hos H. Jónsson. B. T. 27[1]. S. 80—81.

Hagen, J. et Porsild, Morten P.: Descriptions de quelques espèces nouvelles de Bryacées sur l'île de Disko. Meddel. om Grønland 26. S. 436—465. Tav. X—XV. 1904.

Simmons, H. G.: Notes on some rare or dubious Danish Greenland plants. Meddel. om Grønland Bd. 26. 1904. S. 467—473.

Wainio, Edv. A.: Lichenes ab Ove Paulsen praecipue in provincia Ferghana (Asia media) et a Boris Fedtschenko in Tjanschan anno 1898 et 1899 collecti. B. T. 26[2]. S. 241—250.

— Lichenes expeditionis G. Amdrup (1898—1902), enumeravit. Medd. om Grønl. 30. 1905. S. 123—141.

Wille, N.: Artikler i „Salmonsens Leksikon“.

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ekskursioner i 1906.

Forsommerekskursionen til Nord-Langeland d. 16.—17. (og 18.) Juni 1906.

Deltagerne var: K. Andersen, A. Feilberg, A. Helper, O. F. Jansen, A. Krumhardt, A. Lange, Frk. K. Lohse, M. L. Mortensen, Frk. I. Pedersen, P. M. Pedersen, L. Saunte og K. Wiinstedt.

Den største Part af Deltagerne var allerede med fra København, i Korsør stødte 3 Deltagere til, ved Landingsstedet i Lohals tog P. M. Pedersen imod os, medens Saunte, som kom cyklende fra Spodsbjerg, stødte til Selskabet, efter at dette paa Badehotellet havde nydt en mindre Frokost.

Omtrent Kl. 1½ tog Ekskursionen sin Begyndelse. Paa en aaben Plads i Lohals fandtes[1]: *Alopecurus geniculatus, Cicuta virosa**[2], *Iris pseudacorus, Lysimachia vulgaris, Phalaris arundinacea, Salix aurita* og *Veronica scutellata**. Vejen, som fra Lohals gaar Øst paa ind i Landet for derpaa ved Skiften By at gaa nord paa, blev fulgt indtil Stigtehave. Langs Vejen blev iagttaget: *Ballota nigra, Chenopodium bonus Henricus, Convolvulus sepium, Crepis virens, Humulus lupulus, Malva neglecta, Myosurus minimus, Poa compressa**, *Solanum dulcamara* og *Stachys silvatica.*

Da det var Tanken at ofre den største Del af Tiden paa Vestkysten udfor Prisskov og længere nord paa, blev der kun gjort ganske smaa Afstikkere til højre og venstre ind i Stigtehave, hvorimod vi straks, da vi kom til Prisskov, satte Kursen ned mod Stranden. I Stigtehave blev fundet enkelte Eksemplarer af *Dianthus barbatus**. De egentlige Skovplanter, som blev noteret fra denne Skov, genfandtes i Prisskov, og disse to Skove behandles derfor her under ét, saa meget desto mere som der i al Fald i den vestlige Del ingen skarp Grænse er mellem dem.

Skovene, som hovedsagelig bestaar af Bøg isprængt andre Løvtræer saasom Avnbøg, Bævreasp, Eg og Ær med Underskov af Benved, Gedeblad, Hassel, Hyld, Ribs og Stikkelsbær, har en Vegetation, som tyder paa dyb Muld. Den mest fremtrædende Plante var *Melica uniflora*, paa lave, fugtige Steder saas mægtige Bevoksninger af yppige *Glechoma hederaceum* med store, glinsende Blade, sine Steder blandet med *Crysosplēnium alternifolium*; enkelte Steder var *Dentaria bulbifera* Karakterplante. De to Orchideer: *Orchis maculata* og *Platanthera chlorantha* var begge hyppige, spredt over hele Skoven. Af andre Planter der fra Skoven kan nævnes: *Dactylis lobata, Lactuca muralis, Listera ovata, Luzula pilosa, Milium effusum, Neottia nidus avis, Poa nemoralis, Primula acaulis, Sanicula europæa* og *Veronica montana.* I større Lavninger fandtes Bevoksninger af Ask og Pil navnlig *Salix cinerea* med Hyld og Tørstetræ og større Stauder som *Angelica silvestris, Iris pseudacorus* og *Phalaris arundinacea.*

Ud mod Stranden taber Skoven sin yppige Muldvegetation, som efterhaanden viger Pladsen for et tæt Græstæppe isprængt krybende og lave Planter. Grænsen mellem Skoven og Strandbredden dannedes af en lav Jordvold, ligeledes var Overgangen fra Agrene til Strandbredden betegnet med Stengærder,

[1]) Jeg benytter den Nomenklatur, som er fulgt i M. L. Mortensen & C. H. Ostenfeld: Alfabetisk Fortegnelse over Danmarks Karplanter.

[2]) De med * mærkede Arter er ikke tidligere angivne fra Langeland, Hr. Lærer K. Andersen har været saa god at udpege disse Arter.

smaa Jordvolde eller lave Klinter; kun oppe ved Frankeklint naas en ret betydelig Højde. Somme Steder dannede levende Hegn eller Smaakrat Grænsen mod de dyrkede Agre. Stranden er meget flad og stenet og da der ved vort Besøg var Lavvande, var denne Karakter meget fremtrædende. Indenfor den stenede Strandbred findes et smalt Bælte af Sand og opskyllet Tang, næsten udelukkende bevokset med *Ammodenia peploides* og *Atriplex littoralis*, af andre Strandplanter iagttoges: *Asparagus officinalis, Atriplex hastata, Beta maritima, Cakile* og *Carex arenaria*, men desuden fandtes spredt nogle Arter, som ikke er egentlige Strandplanter, men som dog ret hyppigt ses i enkelte Eksemplarer paa saadan Lokalitet; nævnes kan: *Agrostemma githago, Anthemis arvensis, Arenaria serpyllifolia, Centaurea cyanus, C. scabiosa* og *Cerastium cæspitosum.* Paa den fastere Strandbred mellem dette Sandbælte og Jordvoldene, paa disse sidste, i Smaakrattene samt mellem de levende Hegns Buske voksede en Mængde Arter, af hvilke her skal nævnes *Acer campestre, Allium oleraceum, A. Scorodoprasum, Anthriscus silvestris, Astragalus glycyphyllus, Bromus arvensis, Br. erectus**, *Campanula rapunculoides, C. rotundifolia, Carex glauca, C. hirta, C. muricata, Carlina vulgaris, Chærophyllum temulum, Cirsium acaule, C. arvense, Cratægus monogyna, Cynoglossum officinale, Equisetum arvense, Evonymus europæus, Festuca arundinacea, Fragaria vesca, Galeopsis tetrahit, Galium aparine, G. mollugo, G. verum, Geranium columbinum, G. pyrenaicum**, *Glechoma hederaceum, Hedera helix, Heracleum sphondylium, Holcus lanatus, H. mollis, Linum catharticum, Lolium multiflorum, Lotus corniculatus, Luzula campestris, Lycium halimifolium* (i Mængde i de levende Hegn), *Moehringia trinervia, Myosotis hispida, Ononis arvensis**, *Pimpinella saxifraga, Pirus communis, P. malus, Poa compressa, P. pratensis, Polygala vulgaris, Populus alba.* Disse sidste dannede en næsten ren Bevoksning af store og smaa Træer imellem hverandre, ialt fandtes vel 50 Stk., af hvilke de største efter et Skøn maalte 70 Fod i Højden. Endvidere *Platanthera chlorantha* (paa Frankeklint), *Pulmonaria angustifolia* form.*; denne blev fundet mellem Buskene i de levende Hegn og i Smaakrattene, og blev paa Ekskursionen antaget for *P. officinalis* (*vera*), under hvilket Navn den tidligere er samlet paa samme Sted, hvilket Exemplarer i Botanisk Haves danske Herbarium viser, men den er senere af Museumsinspektør C. H. Ostenfeld bestemt til at være *P. angustifolia* form.; det er en meget storbladet Form. Bladpladen paa et tørret Eksemplar maaler: 20 Cm. × 7 Cm., Bladstilk og Bladplade: 40 Cm. Fremdeles *Primula acaulis, Pr. officinalis, Prunus spinosa, Pteridium aquilinum, Quercus robur, Ranunculus bulbosus, R. repens, Ribes grossularia, Rosa canina, R. mollis, Rumex crispus, R. sanguineus, Sambucus nigra, Saxifraga granulata, Sedum acre, Senecio Jacobæa, Sonchus arvensis, S. asper, S. oleraceus, Statice armeria, Stellaria holostea, S. media, Tanacetum vulgare, Taraxacum erythrospermum, Tragopogon pratensis, Trifolium minus**, *T. procumbens, Trisetum flavescens**, *Triticum junceum × repens, Valeriana excelsa**, *Valerianella olitoria, Veronica arvensis, V. chamædrys, V. officinalis, Vicia hirsuta, V. tetrasperma.* Ved et levende Hegn i en ringe Afstand fra Stranden blev fundet Eksemplarer af *Athyrium filix femina, Calamagrostis lanceolata* og *Osmunda regalis.* I Stranden saas et enkelt Sted mellem Sten og paa meget lavt Vand en Bevoksning af *Scirpus maritimus* mellem opskyllet *Zostera marina.*

Vejen gik derpaa ind i Landet og derefter syd paa ad Landevejen.

Begge Sider af Vejen var begrænset af levende Hegn med en yppig Vegetation. Der blev iagttaget følgende: *Æthusa cynapium, Alliaria officinalis, An-*

thriscus cerefolium, Carex muricata, Cerastium arvense, Chrysanthemum parthenium, Cuscuta europæa, Geranium dissectum, G. pusillum, Leonurus cardiaca, Malva silvestris, Myosotis arvensis, Papaver rhoeas (i en Rugmark), *Pulmonaria angustifolia* form., *Saponaria officinalis, Scrophularia nodosa, Sedum rupestre* (paa et Stengærde), *Sonchus asper, Turritis glabra, Verbascum nigrum, V. thapsus* og Bastarden* mellem disse, *Vicia sepium* og *Viola odorata.*

Gennem Prisskov gik Vejen tilbage til Lohals; tæt ved Skiften By blev fundet Eksemplarer af *Dianthus barbatus.*

Anden Dagen gik Turen fra Lohals op mod Skiften By, men inden vi naaede denne, drejede vi af til højre ind i Bremlevænge. Denne Skov har meget afvekslende Terræn og Jordbundsforhold og som Følge deraf ogsaa en forskelligartet Vegetation; højere liggende sandede Dele af Skoven er bevokset med Fyr og Gran (se senere), medens lavere og mere muldede Dele er beplantet med Løvtræer. Kort efter at vi var kommet ind i Skoven, blev der i en Lavning fundet flere Eksemplarer af *Geum urbanum* × *rivale* med Stamformerne. Omkring en lille Sø i et af Skovens lavere Partier fandtes tætte Bevoksninger af Birk, Pil og Tørstetræ. Trængte man gennem dette Krat, hvilket de fleste Steder havde sine Vanskeligheder paa Grund af Bevoksningens Tæthed og Bundens Blødhed, fik man en prægtig og yppig Vegetation at se langs Søens Bredder. Herfra kan særlig nævnes: *Aira cæspitosa, Aspidium thelypteris* (somme Steder ganske dominerende), *Carex Goodenoughii, C. pseudocyperus, C. riparia, C. stricta, Epilobium hirsutum, Equisetum fluviatile, Iris pseudacorus, Lythrum salicaria, Potamogeton natans, Scirpus maritimus, Solanum dulcamara, Typha latifolia.* Andetsteds i Skoven, dog mest paa aabne, fugtige Steder, noteredes: *Acer platanoides**, *Acer pseudoplatanus**, *Ægopodium podagraria, Betula pubescens**, *B. verrucosa, Briza media, Carex elongata**, *C. leporina**, *C. pallescens, C. panicea, C. remota, C. silvatica, Circæa lutetiana, Cirsium palustre, Epilobium montanum, Galium palustre, G. uliginosum, Hottonia palustris, Juncus conglomeratus, J. effusus, Lycopus europæus, Mentha aquatica, Orchis latifolius, Peucedanum palustre, Plantago major, Valeriana dioeca, Viburnum opulus.* Underskovsvegetationen var paa det nærmeste den samme som i Prisskov, dog bemærkedes ikke *Dentaria bulbifera.*

Vi gik dernæst til Hønsebjerg, en nøgen Bakke, hvis nedre Del dog for nylig er bleven beplantet med Birk. Den ligger delvis omgivet af Skov. Størstedelen af den er uopdyrket og er beklædt med et tæt Tæppe af fleraarige Græsser og andre Urter, mens en mindre Del er opdyrket og huser en Mængde enaarige Ukrudtsplanter. Fra Hønsebjerg noteredes: *Achillea millefolium, Agrostis alba, Aira caryophyllea, Anchusa arvensis* (i umaadelige Mængder), *Alchimilla arvensis, Anthoxanthum odoratum, Arenaria serpyllifolia, Bellis perennis, Bromus hordeaceus, Capsella bursa pastoris, Carlina vulgaris, Chrysanthemum segetum, Cirsium arvense, C. lanceolata, Convolvulus arvensis, Erigeron acer, Erodium cicutarium, Erophila verna, Erythræa centaureum, Euphorbia helioscopia, Festuca dertonensis**, *F. ovina, F. pratensis, F. rubra, Geranium molle, G. pusillum, Helichrysum arenarium**, *Herniaria glabra, Hieracium pilosella, Hypericum humifusum**, *Hypochæris radicata, Jasione montana, Knautia arvensis, Lamium amplexicaule, Lampsana communis, Lathyrus pratensis, Lolium perenne, Medicago lupulina, M. sativa, Myosotis arenaria, M. arvensis, M. hispida, M. versicolor, Ornithopus perpusillus, Papaver argemone, P. dubium, Phleum pratense, Plantago lanceolata, Poa trivialis, Polygonum convolvulus, Populus tremula, Potentilla argentea, P. reptans, Ranunculus acer, Raphanus raphanistrum,*

Rumex acetosa, R. acetosella, Sagina apetala, Scleranthus annuus, Sedum acre, Senecio vulgaris, Statice armeria, Stellaria graminea, Stenophragma thaliana, Teesdalia nudicaulis, Trifolium medium, T. repens, T. striatum, Triticum repens, Valerianella Morisonii (i Mængde), *Veronica arvensis, V. serpyllifolia, Vicia angustifolia, V. cracca, V. sepium, Viola tricolor.*

Med Hotelværten havde vi aftalt, at der skulde sendes en Vogn med Frokost ud til os; Vognen skulde vi træffe paa et bestemt Klokkeslet i Strandkanten udfor Prisskov. Da det aftalte Tidspunkt nærmede sig stærkt, maatte vi afbryde Opholdet paa Hønsebjerg for i en ret forceret Marsch at begive os over til nævnte Mødested. Vi turde derfor ikke ofre megen Tid paa botaniske Iagttagelser langs Vejen derhen. Nævnes kan dog, at vi i Nærheden af Uglebjerg fandt *Inula helenium* og *Helleborus viridis**.

Efter Frokosten botaniseredes langs Stranden op til Hov Fyr. Her paa Østsiden er Sandbæltet bredere end paa Vestsiden og Vandet bliver hurtigere dybt. Floraen viste sig ogsaa righoldigere end paa Vestsiden. Vi noterede *Allium vineale**, *Bromus hordeaceus* var., *Calamagrostis arenaria, Crambe maritima, Eryngium maritimum, Polygonum amphibium, Triticum junceum* × *repens* foruden de fleste af de paa Vestsiden iagttagne Strandplanter. Paa Grænsen mellem Strand og Ager fandtes et enkelt Eksemplar af *Campanula patula**. Ved Hov Fyr gik vi Sydvest paa ind i Landet. Umiddelbart Vest for Fyret ligger en lille Mose, som vi gennemsøgte. Her voksede: *Calluna vulgaris, Carex Oederi, C. vulpina, Galium harcynicum, Glaux maritima, Juncus compressus**, *J. lampocarpus, Ranunculus paucistamineus* v. *diversifolia**. *Scirpus palustris, S. Tabernaemontani, Sieglingia decumbens, Typha latifolia.*

Nord for Vejen fandtes et stort Kær med en næsten ganske ren Bevoksning af Tagrør og lidt længere inde i Landet et lille Krat, som bestod af en højere Del med Bøg, Eg, Gedeblad o. s. v., og en lavere Del med Birk, El og Pil. Af urteagtige Planter noteredes her: *Alchimilla vulgaris* (*) (coll.) (vistnok *A. alpestris*, men da intet Eksemplar undersøgtes eller medtoges, kan der ikke afgives nærmere Bestemmelse), *Stellaria neglecta**, *Carex riparia, Cerastium glomeratum.*

Vi gik nu ad Veje og Stier over til Prisskov; i dennes nordøstlige Del findes enkelte Steder noget Morbund med *Aira flexuosa* og *Majanthemum.* Længere inde i Skoven fandt vi en tæt kredsrund Bevoksning af *Ilex aquifolium* og senere spredte større og mindre Eksemplarer af denne Busk. Paa vor Vej gennem Prisskov og Stigtehave hjem til Lohals fandt vi iøvrigt: *Brachypodium silvaticum, Lysimachia nemorum, Pulmonaria officinalis, Pyrola minor, Roripa amphibium* (i Grøfter paa aabne Steder), *Vicia tetrasperma.*

Efter i Fællig at have spist til Middag paa Badehotellet i Lohals skiltes vore Veje. De fleste tog med Dampskibet til Korsør, medens 5, nemlig Andersen, Feilberg, Krumhardt, Lange og Mortensen, som havde besluttet at fortsætte Ekskursionen med Vogn, kørte ned til Tranekjær for at bese Mønsterlandbruget der. I de levende Hegn langs Landevejen saas her og der *Ligustrum vulgare, Sarothamnus scoparius**, *Syringa vulgaris* og *Ulex europæus**. Ved Ankomsten til Tranekjær skiltes K. Andersen fra os for at botanisere videre Syd paa. Vi andre blev med stor Elskværdighed modtagne af Inspektør Jørgensen, som, da han ikke selv var i Stand til at føre os, lod Hr. Forvalter Balslev-Clausen blive vor Cicerone. Vi besøgte Pæregaard, hvor der paa 300 Tdr. Land holdes 200 Køer, og hvor der i stor Udstrækning dyrkes Lucerne. Ved Gaarden voksede *Barbarea stricta**, *Dipsacus silvester, Roripa armoracia* og *Sisymbrium sophia.*

Vi blev dernæst kørt til Grønslettegaard, hvor der næsten udelukkende er Avl af Svin og af Yersey-Kvæg. Paa Vejen herhen iagttoges paa et Hustag *Sempervivum tectorum.*

Kort forinden vi naaede Tranekjær gjordes der Holdt, og mens Vognen kørte hjem til Gaarden, foretog vi en Razzia i en lille Mose: Flaaddet, som rummer flere interessante Planter. Mosen vil, desværre for Botanikere, snart forsvinde helt, en stor Del af den er allerede opdyrket og forvandlet til frodig Eng. I Mosen voksede: *Alnus glutinosa, Arnica montana, Aspidium thelypteris, Athyrium filix femina, Calamagrostis lanceolata, Caltha palustris, Calluna vulgaris, Cardamine pratensis, Carex panicea, C. panniculata*, C. pilulifera, C. pseudocyperus, Cirsium palustre, Comarum palustre, Coronaria flos cuculi, Drosera rotundifolia*, Eriophorum polystachyum, E. vaginatum, Filipendula ulmaria, Galium harcynicum, Hydrocotyle vulgaris, Juncus effusus, J. supinus, Luzula multiflora, Lycopus europæus, Menyanthes trifoliata, Molinia coerulea, Myosotis palustris, Nardus stricta*, Orchis maculatus, Oxycoccus palustris*, Pedicularis silvatica*, Peucedanum palustre, Populus tremula, Ranunculus flammula, Roripa nasturtium aquaticum* (sidstnævnte stod i en Grøft, som havde en meget yppig Vegetation, men navnlig var disse Brøndkarseplanter umaadelig frodige, Stænglerne var sikkert mer end meterlange), *Rumex hydrolapathum, Salix pentandra, S. repens, Scutellaria galericulata, Sium latifolium, Sorbus aucuparia, Succisa præmorsa*, Viola palustris**. Paa en Mark nær ved Mosen fandtes enkelte Eksemplarer af *Specularia speculum Veneris** og paa en Grøftekant *Hesperis matronalis.* Pr. Vogn kørte vi samme Aften tilbage til Lohals.

Næste Morgen startede vi ret tidligt og drog 1½ Fjerdingvej syd paa, derefter øst paa gennem Stensgaards Skov ned til Stranden. Paa Vejen herned imod passeredes et lille Vandhul med: *Bidens tripartita, Carex* sp., *Equisetum fluviatile, Glyceria aquatica, Hippuris vulgaris, Lemna minor, L. trisulca, Ranunculus aquatilis* og *R. paucistamineus* v. *diversifolia.* I et levende Hegn bemærkedes en *Rhamnus cathartica*, det eneste Eksemplar, der blev bemærket paa Ekskursionen, den er dog sikkert ikke sjælden paa Langeland.

Paa en større Eng, som strakte sig næsten helt ned til Stranden (kun i den Del, der laa Stranden nærmest, havde den Strandengkarakter), voxede: *Alectorolophus major, Brunella vulgaris, Carex riparia* (i en Lavning, hvor der i Øjeblikket var tørt, men hvor der under normale Forhold sikkert staar Vand), *C. arenaria, C. distans, C. vulpina, Glaux maritima, Leontodon autumnalis, Oenanthe fistulosa* (i Grøfter), *Orchis latifolius, Samolus valerandi, Triglochin maritimum, T. palustre.* Ved Stranden fandtes: *Agrostis spica venti, Hyoscyamus niger, Malva neglecta, Salsola kali.*

Gennem Mørkholm Skov, som ikke syntes at indeholde Arter, vi ikke havde set i de andre Skove, gik vi over til Bremlevænge for at se lidt nøjere paa den naaletræbevoksede Del af Skoven, som vi Dagen i Forvejen havde maattet gaa forbi af Mangel paa Tid. Fra dyrkede Marker langs vor Vej fra Lohals og her til Bremlevænge havde vi noteret: *Atriplex patula, Antirrhinum orontium, Brassica campestris. Crepis nicæensis*, Euphorbia helioscopia, E. peplus, Fumaria officinalis, Lamium amplexicaule, L. amplexicaule × purpureum, L purpureum, Reseda luteola, Stachys arvensis* og ved Hegn nær ved Mørkholm: *Epipactis latifolia* og *Ornithogalum umbellatum.* Den Del af Bremlevænge, vi nu gennemgik, er meget sandet og er som omtalt beplantet med Naaletræer. Vi noterede: *Aira præcox, A. flexuosa, Bromus erectus, Campanula rotundifolia, Dianthus deltoides, Jasione montana, Larix decidua, Polypodium vulgare,*

*Picea alba, P. excelsa, Pinus montana**, *P. silvestris, P. strobus**, *Trisetum flavescens**, *Weingärtneria canescens.*

I en Lavning, delvis omsluttet af Skoven, fandtes en frodig Eng, af hvilken en Del var anvendt til Skoling af Pil. I Engen fandtes af Arter, vi ikke tidligere paa Ekskursionen havde iagttaget paa lignende Lokalitet: *Carex diandra**, *C. leporina, C. stellulata, Hieracium auricula, Scirpus silvaticus.* Tiden tillod os imidlertid ikke at dvæle ret længe her, gennem Bremlevænge gik vi den korteste Vej tilbage til Lohals, hvorfra vi afsejlede ved Firetiden.

Axel Lange.

Ekskursionen til Horsensegnen 13.—15. Juli 1906.

Deltagere: A. Lange, Frk. Lohse, Aage Møller, Frk. Irene Pedersen, Frk. Hulda Petersen, Jac. Hartz. 13. og 14.: Kolderup Rosenvinge, Frk. Seidelin, K. Viinstedt. 14. og 15.: J. Mørch og Frue. 14.: Deichmann Branth og Lærer Jensen. 15.: Læge Christiansen og Quist.

Deltagerne mødtes i Horsens d. 12. Da der var almindelig Stemning for at lægge den første Dags Tur om, blev man enig om at tage til Juelsminde istedetfor til Stensballe.

Juelsminde ligger lige nord for Udløbet af Vejle Fjord ved en Vig af Kattegat, Sandbjergvig, der mod Nord begrænses af Ashoved, i Syd af Bjørnsknude (hvor Vejle Fjord begynder). Terrainet nord for Juelsminde er ud mod Havet ret fladt, saaledes at der de fleste Steder findes store Overdrev og Strandenge; tæt ved Byen nærmer dog de skovklædte Bakker sig Kysten saameget, at der kun findes en sandet Strækning af nogle faa Hundrede Alens Bredde mellem Skoven og Kattegat.

Om Formiddagen gik vi en mindre Tur i Juelsmindes umiddelbare Nærhed over nogle gamle Strandvolde med mellemliggende fugtige Lavninger. *Holcus mollis* danner nogle Steder paa de gamle Strandvolde et saa ensartet og tæt Vegetationsdække, at de spredte *Hypochaeris radicata* og *Rumex acetosella* ganske forsvinder deri; andre Steder paa tilsyneladende meget lignende Bund optræder en mere blandet lav Vegetation, hvor *Rumex acetosella* og *Aira praecox* pletvis giver Terrainet en rødlig eller graalig Farve; de indblandede Arter, der findes her, er: *Agrostis vulgaris, Anthoxanthum odoratum, Spergularia campestris* og *Teesdalea nudicaulis.* I Lavningerne findes en frodigere Vegetation, bestaaende af *Holcus lanatus*, der danner et friskgrønt Tæppe, hvori særlig følgende Arter er indblandede: *Holcus mollis, Potentilla anserina, Stachys palustris.* I nogle Lavninger findes Vandsamlinger, der i denne tørre Sommer næsten var udtørrede I en af de største bemærkedes i Dyndet *Potamogeton pectinatus*; Randvegetationen bestod hovedsagelig af *Scirpus Tabernaemontani*, blandet med *Scirpus maritimus* og *Agrostis alba.* Den omgivende faste Strandengs Karakterplanter var: *Juncus Gerardi* og *Glaux maritima*, sammen med hvilke der fandtes spredte Individer af *Agrostis alba, Festuca rubra, Plantago maritima* og *Triglochin maritimum.*

Af mindre almindelige Arter noteredes: *Centunculus minimus, Radiola milligrana, Scirpus setaceus* og *rufus.*

Terrainet nær Stranden er en svagt kuperet Sandmark, hvis Karakterplante er *Carex arenaria*; sammen med denne, men mere spredt, voksede *Galium verum, Festuca ovina* og *rubra, Jasione montana, Sedum acre, Statice armeria, Trifolium arvense* og talrige Likener, særlig *Cladonier* og *Peltigera.*

Jo nærmere vi kom Stranden, desto løsere blev Sandet, samtidig med at

Vegetationstæppet særlig paa de højere liggende Partier blev mindre sammenhængende. *Triticum junceum* og *Weingärtneria canescens*, men særlig *Festuca rubra*, dominerer her paa Strandvoldenes Kam og Sider, medens der i Lavningerne findes en Vegetation, der minder om Klitlavningernes og bestaar af: *Erythraea littoralis, Juncus Gerardi, Lepturus filiformis, Sagina maritima* og *nodosa, Trifolium repens.*

I det løse Flyvesand nær den smalle Sandstrand overtager *Triticum junceum* Rollen som Sandbinder, medens spredte Individer af *Cakile martima, Crambe maritima, Galium verum, Elymus arenarius* og en enkelt *Rumex crispus* bringer Afveksling ind.

Efter Frokost gik vi nordpaa langs Vigen, passerede først eu ung Fyrreplantning (paa gammelt Overdrev), hvor der voksede talrige *Sarothamnus scoparius*, derefter en Strækning, hvor *Sarothamnus* danner et sammenhængende tæt Krat af 2—3 Alens Højde. Nær Strandkanten voksede *Elymus arenarius* ret frodigt.

Medens nogle Deltagere foretrak den ret lange Tur til Ashoved, gjorde Resten nærmere Bekendskab med de store, flade, mere eller mindre fugtige Strækninger mellem Juelsminde og Palsgaard. Som Helhed havde Vegetationen her en ret ensformig Sammensætning. Paa en Strækning, der nærmest maa karakteriseres som fugtigt Overdrev, var Sammensætningen følgende. Karakterplanter: *Erythraea littoralis, Radiola milligrana, Trifolium repens*; spredt: *Carex Goodenoughii* og *Oederi, Centunculus minimus, Juncus Gerardi, Holcus lanatus, Plantago Coronopus, Nardus stricta, Sieglingia decumbens.* Typisk Tuedannelse fandtes nogle Steder; paa Tuernes Top voksede talrige Likener, særlig *Cladonier*, sammen med *Statice armeria, Cerastium caespitosum, Festuca rubra, Galium verum, Potentilla anserina* og *Sedum acre*, medens Likener ganske mangler mellem Tuerne. De fugtigere Strækningers Vegetation bestod særlig af følgende Arter: *Erythraea littoralis* og *pulchella, Carex distans, Glaux maritima, Statice armeria* og *Juncus Gerardi*, hvortil der paa de fugtigste Steder kom *Salicornia herbacea, Suaeda maritima* og paa nogle Steder i stor Mængde *Juncus maritimus* ɔ: Strandengsvegetation.

Efter at have overnattet i Horsens tog vi næste Morgen til Hundslund St., hvorfra vi gik til Sondrup Bakker. Fra den højeste af disse, Bavnhøj, havde vi i det smukke Vejr en henrivende Udsigt over hele Horsens Fjord og Endelave. Bavnhøj og nogle andre af de højere Sondrupbakker er endnu helt eller delvis urørte af Ploven, medens de lavere alle er underkastede Kultur; Resultatet heraf synes gennemgaaende at være meget ringe, idet Vegetationen paa mange dyrkede Bakker er saa mager, at den kun kan tjene til Græsning for Faar, og Beboerne har derfor begyndt at beplante Bakkerne. Karakterplanterne i en saadan ung Plantning var: *Ornithopus perpusillus* og *Trifolium arvense*, pletvis blandet med *Gnaphalium arenarium.* Paa de yngre sandede Græsmarker er *Weingärtneria canescens* mange Steder Karakterplante, og det eneste Græs, *Hypochaeris radicata* optræder sparsom og Mosserne mangler ganske, medens de ældre Marker, der tildels er ved at springe i Lyng, har en ret rig Mosvegetation, særlig af *Polytrichum*; *Hypochaeris radicata* er her Karakterplante og *Weingärtneria* findes nok i Mængde, men er mindre fremtrædende og sammen med en Del andre Urter: *Anthoxanthum odoratum, Aira flexuosa, Agrostis vulgaris, Filago minima, Hieracium Pilosella* og *Jasione montana.*

Paa den næsten helt lyngklædte Bavnhøjs Top og Sider voksede, foruden Karakterplanten *Calluna*, spredt Græsser: *Aira flexuosa, Anthoxanthum odoratum,*

Sieglingia decumbens og *Agrostis vulgaris*, sammen med enkelte Individer af *Carex pilulifera*, *Cerastium caespitosum*, *Campanula rotundifolia*, *Genista tinctoria*, *Knautia arvensis*, *Hypochaeris maculata*, *Luzula campestris* og *multiflora*, *Lotus corniculatus*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla silvestris* og *Viola canina*. En lille Lupinmark paa Bavnhøj-Toppens Sydside varslede om Lyngens snarlige Forsvinden.

Nogle Deltagere gik til Skablund Skov, hvor *Pyrola uniflora* fandtes (under Gran); paa Strandbrinkerne her saas bl. a *Sonchus paluster* og *Inula conyza*.

Udenfor Sondrup By noteredes *Stachys paluster* × *silvaticus*, ved en fugtig Grøftekant og i et lille Ellekrat langs et Bækløb *Chrysosplenium oppositifolium*. Fra Sondrup gik vi til Skovene omkring Aakjær. Nord for Aakjær findes et lille Stykke Bøgeskov med mindre Egebevoksninger imellem; Bøgestammernes Tykkelse var her c. ½ Alen i Diameter og Træerne stod saa tæt, at Skovbundsplanter næsten mangler.

Syd for Aakjær strækker der sig en anselig Bøgeskov langs Vestsiden af Aakjærdalen; Skoven er her ældre og Skovbundsvegetationen meget frodig. Af græsagtige Planter var *Hordeum europaeum* særlig talrig; i mindre Mængde voksede *Brachypodium silvaticum*, *Bromus Benekeni*, *Carex remota* og *silvatica*, *Festuca gigantea* og *Milium effusum*. *Impatiens noli tangere* fandtes i stor Mængde paa fugtig Bund; endvidere bemærkedes *Campanula latifolia*, *Circaea lutetiana*, *Epilobium montanum*, *Epipactis latifolia*, *Neottia*, *Oxalis acetosella*, *Polypodium vulgare* og *Sanicula europaea*.

Vi overnattede igen i Horsens og tog næste Dag med Toget til Falling St., hvorfra vi kørte til Amstrup, vest for Gylling. Vi fulgte Fjordkanten paa en Strækning af c. ½ Mil, dels Vestsiden af Gyllingnæs's indre Del, dels Halvøen vest for Gyllingnæs. Paa den indre Del af Gyllingnæs strækker Markerne sig saa nær ud til Fjorden, at der kun bliver en smal Eng af c. 50—200 Alens Bredde tilbage. Hvor Engen skraaner jævnt ud mod Fjorden, faar den paa flere Steder moseagtig Karakter, medens den paa de lavere Steder, der kun ligger lidt over Fjordens Vandspejl, er en mere eller mindre typisk Strandeng. Dette er særlig Tilfældet i Vigens inderste Del, hvor Vegetationen nærmest Bakkefoden bestaar af: *Festuca rubra* (vigtigste og næsten eneste Græs), *Carex distans*, *Erythraea littoralis* og *pulchella* (sidstnævnte i stor Mængde, men hovedsagelig kun tommehøje og 1-blomstrende Individer), *Glaux maritima*, *Juncus Gerardi*, *Lotus tenuifolius*, *Odontites simplex*, *Plantago maritima*, *Sagina maritima* og *Statice armeria*. Nærmest Fjorden bliver *Juncus Gerardi* Strandengens Karakterplante, paa de mere højtliggende Partier sammen med *Statice armeria*; de lavere liggende Huller er ejendommelige ved deres Rigdom paa *Suaeda maritima* og spredte Bevoksninger af *Scirpus maritimus*. Ved selve Fjordbredden findes en smal Bræmme af *Salicornia herbacea*.

Vegetationen paa et delvis moseagtigt Areal (paa Vestsiden af Gyllingnæs) udmærkede sig ved større Frodighed og stor Artsrigdom. Her noteredes følgende Arter: *Aira caespitosa*, *Alectorolophus major*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Carex Hornschuchiana*, *Centaurea Jacea*, *Cerastium caespitosum*, *Equisetum arvense*, *Galium uliginosum*, *Festuca pratensis*, *Juncus lampocarpus*, *Holcus lanatus* (vigtigste Græs), *Leontodon auctumnalis*, *Lychnis flos cuculi*, *Molinia coerulea*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla silvestris*, *Primula officinalis*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acer*, *Sieglingia decumbens*, *Succisa*, *Trifolium repens* og pletvis ret rene Bevoksninger af *Scirpus Caricis*; hertil kom paa den

lavestliggende Del enkelte Sumpplanter: *Caltha palustris, Eriophorum polystachyum, Pedicularis palustris, Polygonum amphibium* og *Triglochin maritimum.* Engene paa Vestsiden af Gyllingnæs beskyttes mod Fjorden af et lavt Dige, udenfor hvilket Vegetationen er meget sparsom. Yderst danner *Salicornia* en c. 2—4 Alen bred, paa nogle Steder rødlig, ikke sammenhængende Bræmme i den opdrevne *Zostera*, der er blandet med talrige Grønalger og en ringe Mængde Blæretang; delvis sammen med *Salicornia* findes spredte Individer af *Suaeda maritima, Atriplex littoralis, Atriplex* sp. og *Glyceria maritima*; sidstnævnte danner enkelte faste Tuer, i hvilke kan findes enlige Individer af *Aster Tripolium*; nærmere Volden forsvinder *Salicornia* og Karakterplanten her er *Triticum repens*, paa nogle Steder sammen med Strandformen af *Matricaria inodora* og *Potentilla anserina.*

Vi spiste Frokost i Gylling og kørte derefter til Skoven paa Sydvestsiden af Gyllingnæs (nær Gaarden Gyllingnæs). Vi fulgte dels Skovvejen nær Fjorden dels Strandkanten. *Triticum repens* danner mange Steder langs Fjorden et c. 3—8 Alen bredt Bælte med spredte Tuer af *Festuca arundinacea*, indenfor hvilket der findes et c. 10—15 Alen bredt artsrigere Bælte, hvor *Festuca rubra* og tildels *Carex vulpina* er Karakterplanter; her bemærkedes tillige *Agrimonia eupatoria, Allium Scorodoprasum, Carex muricata, Cynosurus cristatus, Galium verum, Lathyrus pratensis, Linum catharticum, Poa pratensis. Plantago lanceolata, Potentilla reptans, Primula officinalis. Rumex crispus, Statice armeria* og *Vicia hirsuta.* Dette Bæltes Arter gaar tildels ind i det oftest tætte, nærmest Stranden ret lave Krat, der beskytter Skovens Sydvestside. *Prunus spinosa* danner mange Steder den yderste lave Kratkant sammen med *Rubus caesius, Galium mollugo* og *Vicia cracca*, medens det højere Krat, der jævnt gaar over i Skoven, bestaar af *Euonymus europaeus, Crataegus, Rhamnus cathartica*, paa nogle Steder blandet med lidt Bøg. Eg, Kristtorn, alm. Gedeblad og Vedbend. Skoven er en ret lavtstammet Bøgeskov med megen Eg, pletvis med en ret frodig Underskov af Kristtorn, Hindbær og Korbær. Af Skovbundsplanter bemærkedes, foruden talrige *Allium ursinum*: *Arum maculatum, Anemone hepatica, Aspidium filix mas. Brachypodium silvaticum, Bromus Benekeni, Convallaria majalis, Lappa nemorosa, Mercurialis, Melica uniflora, Orobus niger, Polygonatum multiflorum, Pteridium aquilinum, Pulmonaria officinalis, Pyrola minor, Sanicula europaea, Stellaria holostea, Trifolium medium* og *Vicia sepium.* Paa en fugtig Skovvej saas *Cerastium glomeratum.*

Fra Gyllingnæs kørte vi over Søby og Gersdorfslund til Hou, hvor Deltagerne skiltes.

Jac. Hartz.

Efteraarsekskursion til Nørreskov og Ryget Skov d. 30. September 1906.

Deltagere: V. Balslev, H. F. Feilberg, Ferdinandsen, Frk. Hallas, A. Hansen, J. Hartz, Frk. V. Jørgensen, K. Krabbe, Axel Lange, Axel Madsen, M. L. Mortensen, Frk. Ortved, Ostenfeld, Frk. Irene Pedersen, Henning E. Petersen, Severin Petersen, Raunkiær, O. Rostrup, Frk. Schurmann, Frk Seidelin, R. Stamm, O. Trier, Øjvind Winge, Wesenberg-Lund, Wiinstedt; endvidere fra Naturhistorisk Forening K. Simonsen og som Gæster Læge C. Mundt og stud. jur. Mundt.

Deltagerne tog med Slangerupbanen til Lille Værløse Station, hvorfra vi gik til Nørreskov, som vi gennemkrydsede, delte i Smaapartier. Efter Frokost fortsatte en Del af Deltagerne Turen over Ryget Mose og igennem Ryget Skov. Hjemrejsen foregik med samme Bane som Udturen, dels fra Fiskebæk, dels fra Lille Værløse Station.

Det tørre og kølige Vejr i den forrige Uge havde ikke været gunstigt for de højere Svampes Fremkomst, saa Turen blev i den Henseende endog usædvanlig mager. Fra d'Hrr. Severin Petersen, O. Rostrup, Ferdinandsen og Winge er der indkommet følgende Navne paa mindre almindelige Svampe: *Amanita porphyria* Fr., *A. pantherina* (DC.), *Tricholoma loricatum* Fr., *Collybia fusipes* (Bull.) var. *oedematopus* Schaeff., *Hygrophorus (Limacium) olivaceoalbus* Fr., *Lactarius cimicarius* (Batsch), *Tubaria furfuracea* (Pers.) var. *heterosticha* Fr., *Panaeolus sphinctrinus* Fr., *Clitocybe suaveolens* Schum., *Psatyrella impatiens* Fr., *Hydnum coralloides* Scop., *Polyporus giganteus* (Pers.) Fr., *P. caesius* (Schrad.), *Merulius tremellosus* Schrad., *Cyathus Crucibulum* Pers., *Helvella lacunosa* Afz., *Peziza aurantia* Müll., *Cladochytrium Myriophylli* Rostr. (Knolde paa *Myriophyllum*-Stængler i Ryget Mose) og Myxomyceterne *Lycogala flavofuscum* (Ehrb.) Rostaf. og *Hemiarcyria rubiformis* (Pers.) Rostaf. — Af disse tiltrak især *Hydnum coralloides*, der i stor Mængde fandtes i Ryget Skov paa en Stabel halvraadne Bøgestubbe, sig Opmærksomheden.

En Roemark lige udenfor Ryget Skov indeholdt en forbavsende Mængde indslæbte Blomsterplanter, hvoraf flere sjældne; der noteredes følgende: *Amarantus retroflexus, Anthemis ruthenica, Conringia orientalis, Fagopyrum tataricum, Glaucium corniculatum, Panicum crus galli, Salsola kali* var. *tragus, Sisymbrium Loeselii* og *S. sinapistrum.*

Paa Grund af det gode Vejr i hele Efteraaret havde adskillige Foraarsplanter begyndt at blomstre paa ny, saaledes f. Eks. *Caltha palustris* og *Viola Riviniana.*

C. H. O.

Populære Ekskursioner.

Da den ifjor anvendte Maade (at indbyde Foreninger) ikke gav videre gode Resultater, forsøgtes det iaar paa en anden Maade. Til en Mængde Foreninger og Blade, af de sidste saavel Dagblade som Fag-Tidsskrifter, sendtes Opfordringer til Folk om at melde sig til botanisk Forening. Der meldte sig efterhaanden ialt 36 Lysthavende (af alle Klasser). Disse fik saa hver for sig Meddelelse om hver Ekskursions Afholdelse.

Der foretoges følgende Udflugter:

1. Den 10. Juni til Holte og Lyngby. 22 Deltagere. Ledere: J. Hartz, A. Lange og Ove Paulsen.
2. Den 24. Juni til Hareskov. 9 Deltagere. Ledere: J Hartz og Ove Paulsen.
3. Den 8. Juli til Ølstykke. 7 Deltagere. Leder: A. Lange.
4. Den 29. Juli til Lyngby og Ganløse. 9 Deltagere Leder: A. Lange.
5. Den 15. Okt. til Hareskov. 5 Deltagere. Ledere: C. Ferdinandsen og Ø. Vinge.

Der var en Fejl ved Indbydelserne til den sidste Udflugt, deraf de faa Deltagere.

Det hele Resultat er ikke synderligt opmuntrende: der er nogle faa faste og meget interesserede Deltagere, men i Almindelighed synes den naturvidenskabelige Interesse i København at være meget ringe.

Ove Paulsen.

Møder i 1906 (Fortsættelse).

Mødet den 19. Maj 1906.

Stud. mag. **C. Ferdinandsen** gav nogle smaa mykologiske Meddelelser.

Cand. mag. **M. G. Brusendorff** gav Meddelelse om en myresyredannende Mycoderma.

Mødet den 10. November 1906.

Mag. sc. **A. Mentz** gav Meddelelse om en Stormflodsskade paa Marsken ved Ribe. (Trykt i Hedeselskabets Tidsskrift 1906, Nr. 23—24.)

Mag. sc. **C. Raunkiær** meddelte Vegetationsbilleder fra dansk Vestindien; Krauses Lagune.

Andre Meddelelser.

Optegnelser fra et Par Novemberekskursioner (1906).

Efteraaret 1906 udmærkede sig, som det vil mindes, ved at være meget mildt og i alt Fald paa Øerne næsten frit for Nattefrost. I Følge Meteorologisk Instituts Maanedsberetninger var September 0°,6, Oktober 1°,6 for varm (Landbohøjskolen). Nattefrost indtraf paa Øerne 1 Gang i September (1 eneste Station) og 1—3 Gange i Oktober (3 à 4 Stationer), men ingen af Gangene naaede Kviksølvsøjlen ret langt ned under Nulpunktet. I November har det til Dato ikke været Nattefrost, i al Fald ikke efter de Iagttagelser, der er gjort her i Haven.

Det milde Vejr maatte nødvendigvis sætte sit Præg paa Vegetationen i Haverne saavel som i den fri Natur. Floret af *Colchicum* var i Aar ualmindelig smukt og længe vedvarende, Asters og andre Kurvblomster blomstrede meget længe, Rosenbuskene giver stadig veludviklede Blomster, endog Georginerne har ikke taget Skade af den Nattefrost, der har været, saa at man endnu saa sent som den 25. November, da dette skrives, kan træffe Georginer med grønt Løv og enkelte Blomster.

Hvor godt de vildtvoxende Planter har holdt sig i Aar, traadte meget klart frem for mig ved en Tur, jeg foretog den 13.—14. November; uden egentlig at have nogen nærmere Bestemmelse dermed, noterede jeg alle de Arter, jeg paa min Vej saa i Blomst[1]). Først senere fik jeg den Tanke, at en Meddelelse i Botanisk Tidsskrift om disse sentblomstrende Arter kunde have sin Interesse, men Tiden var da alt saa fremskreden, at der kun var Lejlighed til en slet og ret Nedskriven af Arter. Nævnte Tur gik den 13. November fra Slagelse til Sønderup, halvvejs til Nordrup og derfra til Slagelse igen, den 14. fra Slagelse til Nordrup og lidt n. v. derfor og tilbage til Slagelse igen. En Del af Turen blev gaaet i Mørke og den meste Del af Dagen var optaget af andet Arbejde (Plantningsarbejde paa Kirkegaardene ved de nævnte to Landsbyer), saa at kun c. 4½ Time i det hele blev anvendt til botaniske Iagttagelser. Der blev noteret følgende Arter:

*Achillea millefolium L.
*Anagallis arvensis L.
1. *Anchusa officinalis L.
1. *Anthriscus silvester (L.) Hoffm.
*Arenaria serpyllifolia L.
1. Artemisia vulgaris L.
*Avena elatior L.
* — sativa L.
1. *Ballota nigra L.
*Bellis perennis L.
*Bromus arvensis L.
Campanula rapunculoides L.
1. * — rotundifolia L.
*Capsella bursa pastoris L.
1. *Carduus crispus L.
*Centaurea cyanus L.
1 * — jacea L.
1. * — scabiosa L.
*Cerastium cæspitosum Gil.
Chenopodium album L.
*Chrysanthemum leucanthemum L.
— parthenium (L.) Bernh.
* — segetum L.
1 Cichorium intybus L.
1. *Cirsium lanceolatum (L.) Scop.
*Dactylis glomerata L.

[1]) Selv om der kun var ganske faa Blomster udviklede, noterede jeg dog Planten.

1. *Daucus carota L.
*Euphorbia helioscopia L.
* — peplus L.
Festuca pratensis Huds.
Fumaria officinalis L.
*Geranium columbinum L.
*Heracleum sphondylium L.
Hesperis matronalis L.
*Hieracium pilosella L.
*Holcus lanatus L.
*Hordeum sativum Jessen.
Juncus bufonius L.
Knautia arvensis (L.) Coulter.
*Lamium album L.
— amplexicaule L. × purpureum L.
* — purpureum L.
*Leontodon autumnalis L.
*Lolium multiflorum Lam.
* — perenne L.
*Matricaria inodora L.
*Medicago lupulina L.
1. *Melilotus officinalis Lam.
*Myosotis palustris (L.) Lam.
*Papaver dubium L.
1. *Pastinaca sativa L.
*Phleum pratense L.
*Poa annua L.
Polygonum tomentosum Schrank.
1. Ranunculus acer L.
* — reptans L.
— sceleratus L.
Rumex crispus L.
*Secale cereale L.
1. *Senecio Jacobæa L.
* — vulgaris L.
1. Silene dichotoma Ehrh.
*Sinapis arvensis L.
Solanum nigrum L.
1. *Sonchus asper (L.) All.
1. * — oleraceus L.
*Spergula sativa Boenn.
*Stellaria media (L.) Cirillo.
1. *Tanacetum vulgare L.
*Taraxacum vulgare (Lam.) coll.
*Thlaspi arvense L.
*Tragopogon pratensis L.
*Trifolium hybridum L.
* — pratense L.
* — repens L.
Triticum repens L.
*Urtica urens L.
1. *Verbascum thapsiforme L.
*Veronica agrestis L.
* — Tournefortii Gmel.
*Viola tricolor L.

Da det milde Vejr blev ved, besluttede jeg mig til at foretage en Søndagsekskursion til en anden Egn af Sælland for at kunne forøge Listen af blomstrende Arter. Turen blev foretaget i Dag og gik fra Lindholm til Lystrup, hvor jeg særlig gennemgik en Mark, der i Sommer har baaret Byg, dernæst til et Bakkedrag Nord for Lystrup, gennem Lystrup Skov til Slangerup, ad Landevejen til Slagslunde Skov, gennem denne til Slagslunde, Søsum og Viksø. I ovenstaaende Liste har jeg med en Stjærne betegnet Arter, som jeg genfandt i Dag. Arter, som jeg ikke fandt paa førstnævnte Ekskursion, men traf i Dag, nævnes her:

Aethusa cynapium L.
Alchimilla alpestris E. Schmidt.
Anchusa arvensis (L.) M. B.
Anthemis arvensis L.
Calluna vulgaris (L.) Salisb.
1. Carduus acanthoides L.
1. Carum carvi L.
Cornus sanguinea L.
1. Crepis tectorum L.
1. Echium vulgare L.
Erodium cicutarium (L.) L'Herit.
Geranium molle L.
— pusillum L.
Geranium Robertianum L.
Helianthemum chamaecistus Miller.
Helichrysum arenarium (L.) DC.
Hypochaeris radicata L.
1. Jasione montana L.
Lamium amplexicaule L. [1])
Lampsana communis L.
Lithospermum arvense L.
Malva silvestris L.
Moehringia trinervia (L.) Clairv.
Neslea paniculata (L.) Desvaux.
Papaver argemone L.
1. Pimpinella saxifraga L.

[1]) Kun klandestine Blomster.

Plantago lanceolata L.
1. Potentilla argentea L.
Ranunculus bulbosus L.
1. Rumex obtusifolius L.
1. Scabiosa columbaria L.
Sinapis alba L.
Stachys arvensis L.
Thymus serpyllum L.
1. Trifolium arvense L
1. — minus Relhan ap. Sm.
1. — procumbens L.
Trisetum flavescens (L.) P. B.
Veronica arvensis L.

Størstedelen af de fleraarige og toaarige Arter samt enkelte enaarige blomstrer nu paa Forgreninger af de Skud, der gav Blomst i Sommer; naar Planten er forbleven urørt, er det tit fra Forgreninger i den blomsterbærende Del af Hovedaksen, men hvis Toppen er bleven knækket, afmejet eller afbidt af Kvæget, udvikles Blomsterne paa Sideskud fra nedre Dele af Hovedaksen. De Arter, hvor jeg iagttog dette Forhold, har jeg betegnet med 1. Flere Eksemplarer af *Cirsium lanceolatum* saa ved første Øjekast ud, som om de var Skud direkte fra Roset, og man kunde jo godt tænke sig det Forhold, at en Roset havde været for svag til at udvikle Blomsterskud i Forsommeren og saa i Sommerens Løb havde udviklet sig saaledes, at den, da Vejret var gunstigt, udsendte Blomsterskud, men det viste sig stedse, at de nu blomstrende Skud udgik fra den nedre Del af et ældre Skud, i et Tilfælde havde Sideskuddet sit Udspring lige i Jordskorpen og havde endog slaaet Rod fra sin Basis. Paa Eksemplarer af *Carduus crispus* sad de blomstrende Kurve paa Akser af 4de Skudgeneration. *Trifolium arvense*'s blomstrende Hoveder sad gerne paa 3die Skudgeneration, nogle af Hovederne var just begyndt at blomstre, andre blomstrede kun i Spidsen. Fortsættelse af Blomstring af Hovedskuddet fandt jeg sjældent hos fleraarige Arter, hyppigt hos de enaarige. *Malva silvestris* blomstrede dog i Toppen af det Skud, der havde givet Blomst i Sommer. Sidestilles hermed kan maaske *Plantago lanceolata.* Jeg fandt Individer med talrige afblomstrede Aks og enkelte, som endnu blomstrede i Spidsen, derimod var der ingen opskydende eller uudsprungne Aks. Kun i faa Tilfælde kom de blomsterbærende Skud fra Plantens Jordskud, saaledes at man kunde betegne dem som Efternølere (1906) eller Forløbere (1907). Jeg havde saaledes ventet at kunne finde *Draba verna*, men skønt jeg saa talrige Rosetter, fandt jeg intet Blomsterskud. *Heracleum sphondylium* fandt jeg med et Skud, som udgik fra Plantens Jorddel. Dette Skud var antagelig udviklet i September, det bar grønne Frugter paa den første Skærm, mens to Sideskud nu hver bar sin Blomsterstand. *Neslea paniculata* fandt jeg i et ungt Eksemplar med umodne Frugter og med Blomster i Spidsen af Hovedskuddet og Sideskuddene. Af *Lampsana* fandt jeg ligeledes unge blomstrende Eksemplarer, men hyppigere var dog ældre forgrenede Eksemplarer af denne Art. *Æthusa cynapium, Anchusa arvensis* og *Lithospermum arvense* havde ogsaa ganske unge blomstrende Individer, de to sidste antager jeg var Frøplanter fra 1906. *Senecio vulgaris, Poa annua, Capsella bursa pastoris* og *Stellaria media* fandtes i alle mulige Udviklingstrin.

Botanisk Have d. 25. Nov. 1906.

Efterskrift. Den 26. November noteredes yderligere ved Sorø: *Brunella vulgaris* L., *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., *Filipendula ulmaria* (L.) Max. og *Lactuca muralis* (L.) Less.

Ved Henvendelse til Meteorologisk Institut er der velvilligst meddelt mig følgende angaaende Vejrforholdene i November.

Middeltemperaturen for November (Landbohøjskolen) var 7°,1 d. v. s. 3°,3

for varm, sammesteds noteredes ikke Frost en eneste Gang; dette er den første frostfri November siden 1861. Paa Øerne var Kysterne ligeledes frostfri hele Maaneden igennem, medens enkelte Stationer (Indre af Fyn, Indre af Sælland og Læsø) har noteret Frost (c. ÷ 1°,0).

Axel Lange.

Personalia.

Mag. sc. Helgi Jónsson rejste i Foraaret 1906 til Island og har taget Bopæl i Reykjavik. Med offentlig Understøttelse fra islandsk og dansk Side har han taget fat paa Undersøgelser over de islandske Moser, med særligt Hensyn til Betingelserne for deres Opdyrkning.

Museumsinspektør Ostenfeld opholdt sig fra Slutningen af Maj til Slutningen af Juni 1906 i London for at gøre Museumsstudier. Paa Tilbagevejen besøgtes botaniske Museer i Holland og Belgien.

Professor W. Johannsen og Museumsinspektør C. H. Ostenfeld deltog efter Indbydelse i den af Royal Horticultural Society foranstaltede internationale Hybridkongres i London i Slutningen af Juli 1906. Prof. Johannsen gav en Meddelelse om Bastarders Variabilitet og fik tildelt en Guldmedaille (Veitch Memorial Medal). Insp. Ostenfeld holdt Foredrag om Hybriddannelse og ukønnet Frugtudvikling hos Slægten Hieracium. Begge deltog senere i British Associations Møde i York, hvor de efter særlig Indbydelse tog Del i den zoologiske og botaniske Sektions Forhandlinger om Befrugtningsspørgsmaal.

Museumsinspektør C. H. Ostenfeld forsvarede d. 20. December 1906 sin for den filosofiske Doktorgrad skrevne Afhandling: Plantevæxten paa Færøerne.

Bryologen, cand. pharm. Aug. Hansen har faaet Bevilling til at føre Familienavnet Hesselbo.

Rettelse.

S. 84, L. 3: *nodulum* læs *nodosum*

Register over de udførligere omtalte Planter.

(* betegner, at vedkommende Plante er afbildet.)